LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS
DEC 27 1951

Anno XXII - Vol. I (*nuova serie*) Fasc. 2 **Luglio-Dicembre 1946**

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

UFFICIO CENTRALE PER LA PESCA E PER LA CACCIA

P.10

BOLLETTINO

DI PESCA, PISCICOLTURA E IDROBIOLOGIA

(Note e memorie scientifiche)

ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - ROMA, 1946

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

ITALIA annue	**L. 400**
» *un fascicolo* . .	» **250**
ESTERO annue	» **800**
» *un fascicolo* . .	» **500**

Il versamento va eseguito sul c/c Postale 1/2640 intestato all'Istituto Poligrafico dello Stato – Libreria dello Stato – Roma.

Per qualunque comunicazione riguardante il presente Bollettino, come per il cambio con altri periodici o pubblicazioni, si prega di rivolgersi unicamente al **LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91 – Roma.**

On prie d'adresser toutes les communications et même les publications envoyées en change directement au **LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91 – Rome (Italie).**

For any communication regarding this bulletin please adress only to **LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91 – Rome (Italy).** The same for any change with other periodicals and publications.

Für jede Mitteilung diese Zeitschrift wie den Tausch mit anderen Veröffentlichungen oder Druchschriften betreffend, bitte wir höflichst sich an das **LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91** Rom (Italien) zu wenden.

Anno XXII - Vol. I *(nuova serie)* Fasc. 2 **Luglio-Dicembre 1946**

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE
UFFICIO CENTRALE PER LA PESCA E PER LA CACCIA

BOLLETTINO

DI PESCA, PISCICOLTURA E IDROBIOLOGIA

(Note e memorie scientifiche)

ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - ROMA, 1946

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/bollettino-pesca-piscicoltura-idrobiologia_july-december-1946_22_2

INDICE

Maldura Carlo M. : Gli olii di tonno ..... *Pag.* 105

Vatova Aristocle : Le zoocenosi bentoniche dell'Adriatico..... » 131

Spartà Antonio : Contributo alla conoscenza dello sviluppo dei *Lepadogastrini.* I - Uova e larve di *Lepadogaster dentatus* Facciolà..... » 140

Ananiadis Costantino : La alimentazione dell'Alborella del Lago Maggiore nei mesi estivi ..... » 145

Zolezzi Giacomo : La pesca nella provincia di Venezia..... » 155

CARLO M. MALDURA

GLI OLII DI TONNO

NATURA - LAVORAZIONE - APPLICAZIONI NELL'INDUSTRIA E IN TERAPIA

Introduzione

Nel settore alimentare ittico del nostro Paese un posto di primo piano spetta indubbiamente al tonno, la cui pesca, attraverso una secolare esperienza, ha raggiunto il livello di vera e propria industria che in molti casi rappresenta uno dei principali fattori economici su cui si basa la vita delle popolazioni costiere della Calabria, della Sicilia e della Sardegna.

Ma oltre che per le sue pregiate carni il tonno ha assunto un eccezionale valore per l'olio che si ricava dal suo fegato, il quale oggi rappresenta la sorgente più importante e più a buon mercato di vitamine A e D, senza contare quello delle altre parti del corpo, da tempo utilizzato, al pari degli altri olii di pesce, in molte attività industriali.

Purtroppo però la prima fase di lavorazione o di preparazione della materia prima come viene eseguita nelle nostre tonnare, è alle volte talmente empirica da compromettere seriamente la susseguente lavorazione dell'olio, si che il valore di questo viene in parte distrutto o addirittura annullato, come ho avuto modo di constatare nei controlli analitici a scopo scientifico o di consulenza che si svolgono normalmente presso il Laboratorio Centrale di Idrobiologia di Roma.

Ciò è dovuto, come ho avuto più volte l'occasione di rilevare, alle scarse conoscenze che gli industriali della pesca hanno delle caratteristiche essenziali di questi olii e sui principi attivi in essi contenuti; deficenza dovuta non a mal volere o noncuranza, ma piuttosto a difetto di pubblicazioni italiane e al difficile accesso all'abbondante bibliografia straniera su tale argomento.

Per queste ragioni, spinto anche dal desiderio espressomi da alcuni industriali, ritengo opportuno di riassumere, in modo assai succinto, l'attuale stato delle cognizioni acquisite su l'olio di tonno incominciando dal precisare quali sono i tonni dei nostri mari, quali sono le caratteristiche chimiche e fisiche dell'olio, quale è la loro importanza economica, quali sono i metodi di preparazione della materia prima, e così di seguito per terminare ai prodotti finiti richiesti dall'industria o da immettere nel commercio.

Per far ciò mi sono valso oltre che dei dati pratici e di laboratorio raccolti nel quotidiano lavoro del Laboratorio di Idrobiologia, anche della ricchissima bibliografia su tale argomento, sopratutto straniera, posseduta nella biblioteca di questo istituto.

I tonni del Mediterraneo

Queste notizie sui nostri tonni, che potrebbero sembrare superflue, trovano invece la loro ragione nel fatto che assai sovente le sinonimie scientifiche, in opposto alle diverse indicazioni nei termini correnti stranieri delle medesime specie di tonni, portano alle volte a tali erronee interpretazioni da capovolgere completamente i valori attribuiti a certi olii. Così, ad esempio, mi è capitato di sentire affermare che l'olio del più comune tonno del Mediterraneo non contiene vitamina D, perchè gli era stato arbitrariamente attribuito un nome scientifico riferentesi ad un tonno di altri mari; e senza arrivare a questo caso limite basta consultare alcune pubblicazioni straniere, anche assai pregevoli dal lato tecnico degli olii, ma non dal lato zoologico per naturale incompetenza degli autori, per rendersi subito conto della grande confusione che si può generare.

Naturalmente non pretendo qui di trattare della biologia e della pesca del tonno, perchè su ciò è stato ampiamente scritto da autori di chiarissima fama come il Parona (1), il Pavesi (2), il Sella (3), il Sanzo (4), ecc., ai quali rimando il lettore a cui interessa la questione, ma mi limiterò ad accennare brevemente alla nomenclatura dei nostri tonni ed a quelle notizie di carattere particolare che possano interessare nei riguardi della produzione degli olii.

Il genere *Thynnus* comprende parecchie specie di cui solo quattro vivono nei nostri mari. Esse sono:

1) *Thynnus thynnus* L. Tonno comune, tonno vero, tonno rosso.

Sinonimi: *Scomber thynnus* L., *Orcynus thynnus* Lütk. *Orcynus brachypterus* Cuv. e Val., *Thunnus thunnus* Jord. e Ever., *Thynnus mediterraneus* Risso., *Thynnus vulgaris* Cuv. e Val.

Nomi dialettali italiani. Veneto: ton, tono, tonina, pompin, pompilo. Romagna: ton. Marche: tonno. Puglia: tunnu, tunne (giov.: tonnacchiolo). Sicilia: tunnu (giov.: tunnandoli). Sardegna: turina, tunisca, tonina (giov.: scampirru). Campania: tunne, tonno (giov.: tonnachello).

Nomi stranieri. Francia: thon rouge, thon, toun. Spagna: atun, atuna, tonina. Portogallo: atun. Inghilterra: tunny. Germania: Thunfisch, Blauflossenthunfisch. Olanda: tonyn. Svezia: tunfisk, makrilstörje. Norvegia: thunfisk. Danimarca: thunfisk. Jugoslavia: tuni, tuna, tuni pravi, tunina. Stati Uniti: tuna, great tunnies, horse mackerel, tunny, bluefin tuna.

È il tonno più comune costituente quasi la totalità del pescato. È lungo fino a due metri e può pesare anche oltre i 400 kg. per esemplare. Il fegato è voluminoso ed ha un peso medio di circa 600-700 gr. per quintale con una resa

in olio che può arrivare anche al 20 %, con una media pratica che si aggira sul 10–12 %.

La distribuzione geografica del tonno si estende nell'Atlantico settentrionale dalle Azzorre e le Canarie fino all'Islanda e la Norvegia. Nel Mediterraneo, dove è particolarmente abbondante, è frequente al largo nei fondali o soltanto lungo le coste nel periodo genetico da maggio ad agosto. Brunelli (5) riassume nel modo che segue la migrazione del tonno:

« Il tonno di arrivo alle tonnare nel periodo genetico dicesi tonno di corsa. La pesca di ritorno segue quasi immediatamente quella di corsa; cresce sino al massimo nella seconda decade di giugno e poi decresce nella seconda decade di agosto.

« I tonni non maturi sono catturati specialmente nelle tonnarelle (alto Adriatico, Tirreno) mentre i tonni di ritorno sono più piccoli di quelli di corsa e maturano più tardivamente. Rispetto alla costa si presenta un inversione di movimento del tonno di corsa e del tonno di ritorno.

« Dopo il periodo di riproduzione il tonno si rifugia in profondità.

« Come si esprime il Pavesi, dopo il ritorno si trovano sempre nei nostri mari, dei tonni in compagnia, raccolti nelle profondità dei golfi e detti perciò (golfitani) ».

2) *Thynnus alalonga* L. – Alalunga.

Sinonimi: *Scomber alalonga* L., *Scomber germo* Lacep., *Thynnus alalonga* Cuv. e Val., *Orcynus germo* Lutk., *Orcynus alalonga* Risso, *Albacora alalonga* Dress. e Fesl. *Germo alalonga* Gm.

Nomi dialettali italiani: in genere viene chiamato in quasi tutte le regioni col nome italiano.

Nomi stranieri: Francia: thon blanc, thon, germon thoun, alalunga. Spagna: albacora, bonito, ujada. Portogallo: atun, alvacora albacora, gelha, compida. Inghilterra: long-finned tunny, germon. Germania: Germon. Stati Uniti: long-finned albacore, albacore.

L'alalunga è più piccola del tonno raggiungendo il massimo di 1 metro e il peso di kg. 15. È frequente anch'essa nel Mediterraneo come pure nell'Atlantico settentrionale lungo le coste dell'Africa e dell'Europa occidentale non oltre il sud ovest delle isole britanniche. Emigra insieme al tonno e viene pescato sopratutto lungo le coste della Sicilia.

3) *Thynnus thunnina* Cuv. e Val. – Allitterato, tonnina.

Sinonimi: *Euthynnus thunnina* Jord. e Gil., *Euthynnus alliteratus* Jord. e Gil., *Scomber alliteratus* Raf., *Scomber quadripunctatus* Geoff., *Thynnus leachianus* Risso, *Orcynus alliteratus* Gill., *Thynnichthys tunnina* Gigl., *Gymnosarda alleterata* Jord. e Ever.

Nomi dialettali italiani. Veneto: carcana, ton, tonina. Liguria: tonnella, tonna, tunnella. Calabria: allitrato. Sicilia: allittirata, allittiratu. Sardegna: cocciola de latte, cocciola de spiaggia, tunina. Campania: alletterato, alliterato.

Nomi stranieri. Francia: thonine, thounnia, tounnio. Spagna: tonyina, tonina. Portogallo: judeu, peixe judeu, alvacoira, cachorra. Jugoslavia: tunj rudun, luc. Stati Uniti: littler tunny, bonito.

L'allitterato è comune nel Mediterraneo specialmente nel Nord Africa ove è più facile la cattura. Raggiunge una lunghezza di cm. 80 e un peso di kg. 12.

4) *Thynnus pelamys* L., Tonno palamida, bonito.

Sinonimi: *Scomber pelamys* L., *Euthynnus pelamis* Lütk., *Orcynus pelamis*, *Gymnosarda pelamis* Jord. e Ever.

Nomi dialettali italiani. Veneto: bonita, palamida, tonnina di Dalmazia. Liguria: paamia. Sicilia: palamitu, palamitu 'mpiriali, palamatu. Sardegna: palamita. Campania: palammeto. Puglie: 'nzirru.

Nomi stranieri. Francia: bonite, bounitou, tonnicon. Spagna: bonito, palomida. Portogallo: gaiado, bonito, sarrajao. Inghilterra: bonito, striped bellied bonito. Jugoslavia: luc. Stati Uniti: skipjack tuna.

Tra gli scomberoidi oltre i tonni ritengo necessario ricordare i generi *Pelamis* e *Xiphias* che dal punto di vista industriale potrebbero avere un certo valore.

Il genere *Pelamis* comprende due sole specie assai simili ai tonni e chiamati comunemente palamidi (da non confondersi colla palamida innanzi ricordata).

1) *Pelamys sarda* L., Palamida sarda, palamida vera.

Sinonimi: *Scomber palamitus* Raf., *Scomber sarda* Bl., *Scomber mediterraneus* Del., *Scomber pelamis* Brun., *Sarda mediterranea* Jord. e Gil., *Thynnus sardus* Risso, *Thynnus pelamis* Risso.

Nomi dialettali italiani. Veneto: palamia, palamita. Liguria: paamìa. Romagna: palamia, palamita. Puglie: palamita. Sicilia: palamito. Sardegna. palamida. Campania: palamito, palametto, cavaritu.

Nomi stranieri. Francia: pelamide, bonite, bounicou, boussicou. Spagna: bonitol, bonito. Inghilterra: pelamyd, short finned tunny, belted bonito. Portogallo: serra, bonito. Germania: Mittelländische Bonite. Jugoslavia: polandra, polanda, polandra sargastra. Grecia: palamida. Stati Uniti: bonito

2) *Pelamys unicolor* Geoff., Palamida unicolore.

Sinonimi: *Cymbium Commersonii* Bp., *Orcynopsis unicolor* Gill., *Pelamys Bonapartei* Ver., *Pelamychtys unicolor* Gigl.

Ambedue queste specie raggiungono delle dimensioni massime di cm. 40-50 e un peso di kg. 2, e mentre la prima è piuttosto comune in tutto il Mediterraneo, la seconda è assai rara.

Del genere *Xiphias* fa parte il solo pesce spada.

1) *Xiphias gladius* L., Pesce spada.

Nomi dialettali italiani. Veneto: pesce spada, pese spada. Liguria: pesce spa. Puglie: pisci spata. Sicilia: pisci spatu, spateddu, puddicinedda, spata. Calabria: spato, spateddu, spato, pulcinella.

Nomi stranieri. Francia: espadon. Spagna: espada, pez espada emperador. Portogallo: agulhão, agulha espadaste, peixe agulha. Inghilterra: swordfish. Svezia: svërdfisk. Norvegia: svaerdfisk. Danimarca: s aerdfisk. Germania: Schwertfisch. Olanda: Zwaardvisch. Jugoslavia: riba sablja, jaglun. Stati Uniti: swordfish.

Il pesce spada, come è noto, è un pesce di grandi dimensioni che può raggiungere anche i 4 metri di lunghezza. La mascella superiore straordinariamente allungata gli ha valso appunto il nome di pesce spada. Vive in tutti i nostri mari e la sua caratteristica pesca viene sopratutto esercitata nello stretto di Messina, e lungo le coste calabre. Il suo voluminoso fegato dà un abbondante resa in olio di particolare valore per l'alto contenuto vitaminico.

La costituzione chimica dell'olio di tonno

Su la costituzione chimica dell'olio di tonno in particolare non vi sono nella letteratura molti lavori specifici, in quanto più o meno tutti gli olii di pesce hanno una composizione analoga.

È però interessante notare che in molti pesci, come alcune specie di merluzzi, pescicani, ecc., la maggior parte dell'olio è contenuta nei fegati, che di solito raggiungono dimensioni ragguardevoli; mentre altri pesci come le aringhe, le menadi, le sardine, l'acciughe ecc., possiedono fegati piccoli con scarsissima quantità di olio che invece è contenuto in larga misura nel tessuto muscolare. In molti altri pesci come l'halibut, i salmoni, ecc. la distribuzione dell'olio tra i tessuti muscolari e i fegati è molto variabile e dipende oltre che dal genere del pesce, anche dall'età, dal suo habitat, dall'alimentazione, e sopratutto dalla maturazione sessuale.

A questa categoria appartiene anche il tonno.

Tanto per intendersi chiamerò « olio di fegato di tonno » solamente quello estratto dai fegati, mentre col termine generico di « olio di tonno » intenderò quello estratto dalle altre parti del corpo, quello cioè che in inglese viene indicato col termine « body oil » e in tedesco « Körperöl ».

Come è noto gli olii sono essenzialmente costituiti da un certo numero di acidi grassi, qualitativamente e quantitativamente variabile secondo il tipo degli olii, combinati in massima parte con glicerina e costituenti i così detti gliceridi (esteri della glicerina con acidi grassi).

Oltre ai gliceridi vi è una parte, in genere piccola, non saponificabile con gli alcali che costituisce le sostanze insaponificabili o semplicemente l'insaponificabile dell'olio. Queste sostanze, completamente differenti dai gliceridi, non si devono considerare come estrance, ma la loro presenza negli olii è naturale e non accidentale.

Gli olii di fegato e delle altre parti del corpo dei pesci differiscono dagli olii vegetali e dai grassi ed olii di altri animali per il fatto che essi contengono in massima parte acidi grassi con 20 e 22 atomi di carbonio.

Di questi acidi grassi all'incirca la quarta parte è costituita da acidi saturi, mentre la rimanente da acidi insaturi contenenti da 1 a 6 doppi legami,

con prevalenza di quelli con 4 e 5, cosa questa che caratterizza gli olii di pesce e serve di base per la loro identificazione.

Tsujimoto attribuisce il caratteristico odore dell'olio di pesce all'acido clupanodonico contenente 22 atomi di C e 5 doppi legami.

Riassumendo gli acidi grassi generalmente presenti negli olii di pesce sarebbero i seguenti:

Acidi saturi $C_n H_{2n+1} COOH$

Formula bruta	Nome comune	Nome sistematico	Formula di struttura
$C_{14} H_{28} O_2$	ac. miristico	ac. tetradecanoico	$CH_3 . (CH_2)_{12} . COOH$
$C_{16} H_{32} O_2$	» palmitico	» esadecanoico	$CH_3 . (CH_2)_{11} . COOH$
$C_{18} H_{36} O_2$	» stearico	» ottadecanoico	$CH_3 . (CH_2)_{16} . COOH$
$C_{20} H_{40} O_2$	» arachico	» icosanoico	$CH_3 . (CH_2)_{18} . COOH$

Acidi insaturi

Serie acrilica od oleica $C_n H_{2n-1} COOH$

$C_{12} H_{22} O_2$	ac. lauroleico	ac. 9- dodecenoico	$CH_3 . CH_2 . CH : CH . (CH_2)_7 . COOH$
$C_{14} H_{26} O_2$	» miristoleico	» 9–tetradecenoico	$CH_3 . (CH_2)_3 . CH : CH . (CH_2)_7 . COOH$
$C_{16} H_{30} O_2$	» palmitoleico	» 9- esadecenoico	$CH_3 . (CH_2)_5 . CH : CH . (CH_2)_7 . COOH$
$C_{18} H_{34} O_2$	» oleico	» 9–ottadecenoico	$CH_3 . (CH_2)_7 . CH : CH . (CH_2)_7 . COOH$
$C_{20} H_{38} O_2$	» gadoleico	» 9–icosenoico	$CH_3 . (CH_2)_9 . CH : CH . (CH_2)_7 . COOH$
$C_{22} H_{42} O_2$	» cetoleico	» 11–docosenoico	$CH_3 . (CH_2)_9 . CH : CH . (CH_2)_9 . COOH$
$C_{22} H_{42} O_2$	» erucico	» 13–docosenoico *cis*	$CH_3 . (CH_2)_7 . CH : CH . (CH_2)_{11} . COOH$
$C_{24} H_{46} O_2$	» selacoleico	» 15–tetracosenoico *cis*	$CH_3 . (CH_2)_7 . CH : CH . (CH_2)_{13} . COOH$

Serie linolica o dienoica $C_n H_{2n-3} COOH$

$C_{18} H_{32} O_2$	ac. linolico	ac. 9–12 ottadecandienoico	$CH_3 . (CH_2)_4 . CH : CH . CH_2 . CH : CH . (CH_2)_7 . COOH$

Serie linolenica o trienoica $C_n H_{2n-5} COOH$

$C_{18} H_{30} O_2$	ac. linolenico	ac. 9–12–15–ottadecantrienoico	$CH_3 . CH_2 . CH : CH . CH_2 . CH : CH . CH_2 . CH : CH (CH_2)_7 . COOH$

Serie arachidonica o tetraenoica $C_n H_{2n-7} COOH$

$C_{18} H_{28} O_2$	ac. stearidonico	ac. 4–8–12–15–ottadecantetraenoico	$CH_3 . CH_2 . CH : CH . (CH_2 . CH : CH . CH_2)_3 . CH_2 . COOH$
$C_{20} H_{32} O_2$	» arachidonico	» 5–8–11–14 o 6–10–14–18–icosatetraenoico	
$C_{22} H_{36} O_2$		» docosatetraenoico	

Serie clupanodonica o pentaenoica $C_n H_{2n-9} COOH$

$C_{22} H_{34} O_2$	ac. clupanodonico	ac. 4–8–12–15–19–docosapentaenoico	$CH_3 . CH_2 . CH : CH . CH_2 . CH_2 . CH : CH . (CH_2 . CH : CH . CH_2)_3 . CH_2 . COOH$

Serie esenoica $C_n H_{2n-11} COOH$

$C_{22} H_{32} O_2$	ac. 4–8–12–15–18–21–docosaesenoico
$C_{24} H_{36} O_2$	» 4–8–12–15–18–21–tetracosaesenoico

Nei riguardi della ripartizione degli acidi grassi nell'olio di tonno l'unico lavoro veramente importante è quello di Lovern (7) di cui dò qui il riassunto, riportato anche nel trattato di Hilditch (8).

« L'esame dei grassi dei vari organi e della carne del tonno (*Thynnus thynnus*) pescato nel Mare del Nord fornisce interessanti e suggestivi risultati.

Acidi grassi (peso per cento) componenti i grassi (gliceridi) del tonno

Organi	Grassi %	Saturi			Insaturi				
		C_{14}	C_{16}	C_{18}	C_{14}	C_{16}	C_{18}	C_{20}	C_{22}
Carne	23	4,2	18.6	3,5 +	—	6,2 (–2,7H)	26,0 (–3,2H)	23,5 (–5,5H)	18,0 (–6,8H)
Fegato	20–25	0	17,9	8,9 +	—	3,4 (–2,5H)	23,5 (–2,8H)	28,2 (–5,5H)	18,1 (–7,4H)
Appendici ploriche	28,5	3,4	18,4	2,7	—	6,3 (–2,7H)	21,9 (–3,7H)	25,5 (–5,5H)	21,8 (–6,2H)
Milza	2,6	0	21	7	—	7 (–2,0H)	27 (–3,1H)	22 (–5,4H)	16 (– ? H)
Cuore	2,4	0	25	3	—	(–2,0H)	(–3,4H)	(–5,4H)	(–7,5H)

\+ Presenza anche di ac. arachico

I numeri fra parentesi indicano il grado di percentuale di insaturazione degli acidi grassi.

« Comparati con i grassi di altri pesci marini, i grassi del tonno indicati nella suddetta tabella presentano le seguenti ben marcate particolarità : tra gli acidi saturi assenza in molti casi di acido miristico, alquanto alto contenuto di acido palmitico, presenza di insolite quantità di acido stearico (rispetto agli altri pesci) e tracce di arachico nei grassi del fegato e della carne ; tra gli acidi insaturi assenza di acido tetradecenoico, basso contenuto di acido esadecenoico, media insaturazione forse un poco più bassa dell'usuale negli acidi C_{18}, C_{20} e C_{22}, e presenza di piccole quantità (forse 1-2 %) di acidi insaturi del C_{24} e delle serie più alte (inclusi nella tabella con gli acidi C_{24}).»

La massima parte di questi acidi grassi sono combinati con la glicerina per formare, come si è detto, i gliceridi; ma riguardo a questi rimando il lettore ai trattati speciali su tale argomento, come pure per le altre notizie su gli acidi grassi del tonno ai due lavori su indicati di Lovern e di Hilditch.

Oltre ai gliceridi negli olii di pesce in genere sono presenti, come si è accennato, anche delle sostanze insaponificabili, alcune delle quali in vera soluzione, altre in forma colloidale.

L'ammontare dell'insaponificabile varia molto secondo il tipo di olio e può raggiungere anche valori molto alti come negli olii di fegato di squali. Nell'olio di tonno esso varia in genere dall'uno al due per cento sia nell'olio del corpo che in quello di fegato.

L'insaponificabile è costituito essenzialmente da:

1) Alcoli superiori liberi od esterificati: cetilico, ottodecilico, cerilico e melisso.

2) Steroli: colesterolo e 7-deidrocolesterolo (provitamina D);

3) Idrocarburi saturi ed insaturi: isottadecano (pristano) gadusene e squalene.

4) Altri componenti come pigmenti e carotene (vitamina A).

È stato anche dimostrato (52) la presenza nei fegati della vitamina B_2, dell'acido nicotinico, dell'acido pantotenico, degli elementi biogeni rari (Cu, Fe, Zn), e del principio antianemico.

Tra tutti questi componenti quelli che per l'olio di tonno hanno per ora una particolare importanza sono le due vitamine di cui parlerò in un capitolo a parte.

Venendo ora a trattare dei dati analitici dell'olio di tonno, o più propriamente di alcune proprietà chimiche e fisiche dette comunemente costanti, per quanto siano tali solo entro certi limiti, riassumo nella seguente tabella quanto si sa su tale argomento.

	Fabrion (9)	Villavecchia (10-11)	Pirrone (12)	Perard (13)	Media (a)
Peso specifico a 15°		0,932–0,933	0,9232	0,944	0,925
Indice di rifrazione a 20°			1,4752	1,484	1,480
Indice di rifrazione al burrorifrattometro a 20°		89			
Potere rotatorio			0,26		
Solubilità in alcool assoluto			1,03 %		
Indice di Crismer–Valenta			145		146
Indice termosolforico (Tortelli)			87,5		87,8
Punto di congelamento			5°–8°		
Punto di fusione degli acidi grassi		31°			
Indice di acidità (in ac. oleico)	0,2		1,23 %	1,354 %	1,41
Indice di iodio (Vijs)	155,9	156–199	158	175	1,62
Rapporto fra indice di iodio e indice termosolforico			1,8057		1,8451
Indice di saponificazione		185–186	188	183	187
Sostanze insaponificabili	1,0–1,8	1–2	1,04	0,58	1,4
Indice di Hehner	85,79	95–96	95,3	94,8	95,7
Indice di Reichert–Meissl				0,77	0,69
Indice di acetile		22–29		13,7	
Azione del bromo			41,2 %		
Saggio elaidinico			massa pastosa giallastra		
Colesterina totale			0,1384		
Colesterina libera			0,1167		
Iodio			0,02 %		
Ossigeno assorbito (Livache)			27,4 %		

(a) Media delle analisi eseguite dal Laboratorio Centrale di Idrobiologia.

Reazioni cromatiche (12)

Acido solforico a 66° B.	Colorazione rosso cupa che poi passa al bruno
Acido nitrico fumante	Colorazione rossa passante al giallo e poi al bruno
$CS_2 + H_2 SO_4$ conc.	Zona violetta e poi marrone cupo
Reazione Liebermann-Vogt	Rosso vinoso scuro
Reazione Ciupercesco	Rosso violetto
Acido cloridrico	Nessuna colorazione

In questa tabella le analisi del Pirrone, al pari di quelle eseguite presso il Laboratorio Centrale di Idrobiologia su vari campioni di diverse provenienze, si riferiscono all'olio di fegato di tonno, mentre le altre all'olio delle altre parti del corpo.

Confrontando questi dati fra loro non si notano eccessive differenze, come pure nel loro insieme non si discostano eccesivamente dalle costanti trovate per gli altri olii di pesce, per cui si dovrebbe dedurre che almeno da questo punto di vista, tutti gli olii di pesce più o meno si equivalgono. Fanno eccezione gli olii di squalo in genere in cui l'insaponificabile può raggiungere valori assai alti anche superiori al 70-80 %, e per conseguenza anche alcune altre costanti si discostano notevolmente da quelle degli altri olii.

Riguardo alla differenza di composizione degli olii di pesce con quelli di altri animali o vegetali ritengo inutile qui accennare.

Le vitamine dell'olio di tonno

La costituzione chimica dell'olio di tonno mostra chiaramente come esso possa venire considerato un ottimo olio per tutte quelle applicazioni industriali in cui si richiedono olii di pesce; dove però esso ha raggiunto una eccezionale importanza è per il suo alto contenuto in vitamine A e D, enormemente superiore a quello del famoso olio di fegato di merluzzo, che rendono l'olio di tonno preziosissimo dal punto di vista terapeutico, senza contare che esso è una delle fonti più a buon mercato di tali vitamine.

Questa prerogativa non è veramente riservata al solo olio di tonno, e più precisamente a quello di fegato, poichè si è visto che anche altri olii di fegato di pesce come quelli di squalo, dell'halibut; del pesce spada, dello *Stereolepis* (specie di scombro) del maccarello, ecc., presentano tale preziosa caratteristica; però indubbiamente l'olio di fegato di tonno è forse il più ricco nel complesso delle due vitamine.

Malgrado che questa constatazione sia piuttosto recente, bisogna riconoscere che da circa un quarantennio qui in Italia era stato preconizzato l'uso di questo olio nella terapia infantile, al posto di quello di merluzzo, per opera di Giacosa (14) di Brinda (15) e di Allaria (16), tanto che nel 1906 venne messo in commercio sotto il nome di « Tinnoleum ». Tale prodotto però non potè reggere alla concorrenza commerciale dell'olio di fegato di merluzzo, sul quale erano riservati tutti i preconcetti favori, e presto decadde completamente.

Dopo molti anni gli studi vennero ripresi da Dezani (17), Salvioli e la sua scuola (18-20) e venne in tal modo precisato nel campo pratico l'alto valore terapeutico dell'olio di fegato di tonno.

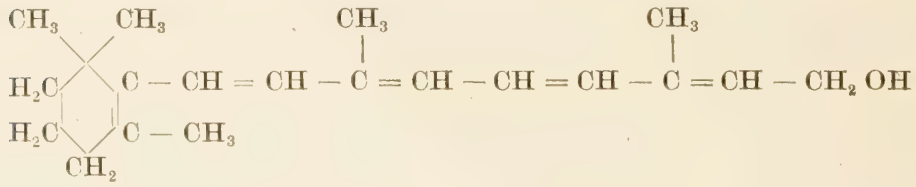
Al tempo dei primi esperimenti di Giacosa, Brinda e Allaria non si conosceva con esattezza a che cosa era dovuto questo valore terapeutico, ma solo dopo le ricerche condotte sulle vitamine si poterono precisare le caratteristiche vitaminiche degli olii di pesce, e così vennero messe in valore particolarmente quelle del tonno.

Prima però di venire a trattare specificamente di queste ultime, riterrei opportuno accennare alla costituzione e ai caratteri delle due vitamine, perchè il lettore possa rendersi ben conto delle difficoltà e degli accorgimenti necessari per non pregiudicare nelle varie fasi di lavorazione le qualità essenziali dell'olio.

1) *Vitamina A.* — Questa vitamina fa parte dei cosidetti carotenoidi che costituiscono numerosi pigmenti molto diffusi nel regno vegetale e animale.

In particolare la vitamina A deriva da alcuni caroteni (idrocarburi insaturi) e sopratutto dall'α –, β – e γ – carotene.

La formula di costituzione della vitamina A è la seguente:



I tre caroteni su indicati, e pochi altri di minore importanza, per scissione interna della molecola danno origine alla vitamina A, e perciò essi debbono essere considerati come provitamine. Però mentre il β – carotene scindendosi dà origine a due molecole di vitamina gli altri ne danno una sola, di conseguenza il primo presenta un'azione doppia degli altri.

La vitamina A come tale non esiste nei vegetali, ma si forma invece nell'organismo animale partendo dalle provitamine per opera di un enzima: la carotenasi.

La vitamina A, detta anche axeroftolo, si presenta a temperatura ordinaria come un olio viscoso di colore chiaro, solubile nei grassi e in tutti i solventi organici. All'aria si ossida rapidamente, specie a caldo e in ambiente acido, inattivandosi. In assenza di ossigeno è abbastanza resistente all'azione del calore (sino a 130° circa) degli acidi e degli alcali anche a caldo. La luce, specie quella di piccola lunghezza d'onda, la danneggia.

La determinazione analitica della vitamina A, oltre che col metodo biologico, si può abbastanza facilmente eseguire col metodo chimico di Carr e Price fondato su la reazione del tricloruro di antimonio.

La deficienza di vitamina A porta ad un complesso di sintomi patologici che interessano gli epiteli, ma la manifestazione più caratteristica è la xerof-

talmia, e la conseguente cheratomalacia, che interessa la cornea oculare, tanto che la vitamina A, o axeroftolo, viene anche chiamata la vitamina antixeroftalmica.

Altra manifestazione dovuta alla deficienza di questa vitamina è l'arresto dello sviluppo corporeo, quindi va considerata anche come la vitamina dell'accrescimento. Infine è accertato che questa vitamina esercita un'azione protettiva contro le infezioni.

La vitamina A viene accumulata in modo particolare nel fegato dei pesci. Il meccanismo col quale questi animali operano tale accumulo non è ben noto. Sembra che la provenienza della vitamina A si debba attribuire ai carotenoidi (provitamine) contenuti nel fitoplancton, che ingerite sopratutto dai crostacei planctonici verrebbero infine a passare nei pesci. Va ricordato che anche nell'olio di fegato di balena, che è un mammifero, è stata riscontrata un'alta percentuale di vitamina A.

Le ricerche eseguite nell'ultimo ventennio sul contenuto vitaminico degli olii di pesce sono numerosissime con prevalenza di quelle riguardanti l'olio di fegato di merluzzo, halibut, menadi, squali e in genere di quei pesci la cui pesca ha particolare importanza per quantità di prodotto; ma non mancano notizie su moltissime specie di pesci sia di mare che di acqua dolce, e quindi anche sul tonno e su gli altri scomberoidi.

Non riporterò qui i singoli valori del contenuto in vitamina A trovato dai vari autori, poichè ciò non presenterebbe grande interesse, tanto più che in molti casi si tratta di tonno della medesima specie mediterranea, ma pescata in altri mari ed in epoche diverse da quelle in cui si pesca da noi. Ciò ha la sua importanza poichè, come è noto, il contenuto in olio e la percentuale vitaminica varia secondo l'età dei pesci e l'epoca della loro cattura. Comunque i vari autori (25-26-29-30) sono concordi nel ritenere che il contenuto in vitamina A nell'olio di fegato di tonno (*Thynnus thynnus* L.) è uno dei più alti, e si aggira su una media 60.000 U. I. (*) per grammo di olio con variazioni da 6000 a 300.000 U. I./gr.

Nelle ricerche eseguite da Saviano (33-34) su fegati di tonno pescati nel golfo di Napoli e da Mazza e Migliardi (51-52) su fegati da cui venne estratto l'olio con uno speciale procedimento, i valori ottenuti arrivano anche a 140.000 U. I./gr. olio, valori che coincidono con quelli su ricordati e che sono stati anche superati in alcune determinazioni su campioni di olio esaminati dal Laboratorio Centrale di Idrobiologia.

Infatti alcune volte è stato riscontrato un contenuto anche di 400.000 U. I./gr. olio, e spesso di 200-250.000 U. I./gr., di modo che si può affermare

---

(*) L'unità internazionale (U. I.) corrisponde a 0,6 γ di β carotene (1 γ = 1/1.000.000 di grammo) e di solito il contenuto si riferisce ad 1 grammo di olio. Inoltre vengono anche usati i seguenti modi di esprimere le unità:

1 unità blu = 20,8 U. I.

1 unità Lovibond = 6,4 U. I.

1 unità olio di fegato di merluzzo (C. L. O.) = 280 U. I.

che il contenuto medio dell'olio di fegato del tonno mediterraneo si aggira sulle 100-150.000 U. I./gr. olio.

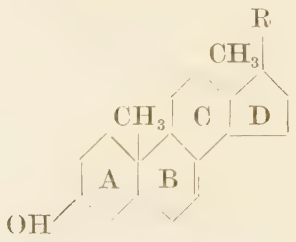
Il valore di queste cifre è maggiormente messo in rilievo comparandolo con quello dell'olio di fegato di merluzzo il cui contenuto varia da 700 a 2500 U. I. con una media di sole 1000 U.I./gr. olio mentre invece esso rientra nei valori trovati per l'halibut (*Hippoglossus*), per lo *Stereolepis*, per alcune specie di squali e per qualche altro pesce compreso il pesce spada (*Xiphias gladius*) che per noi ha anche interesse.

Infatti per quest'ultimo i valori trovati si aggirano anch'essi sulle 60.000 U. I. con un massimo di 200.000 U.I./gr. olio (27-32).

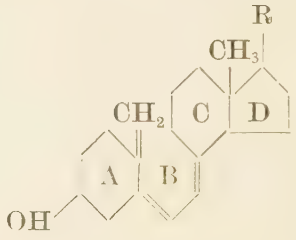
2) *Vitamina D.* — Questa vitamina, detta antirachitica, in condizioni naturali si forma, come la vitamina A, soltanto negli animali, ma a differenza di quest'ultima si forma da una provitamina che gli stessi animali possono sintetizzare nel loro organismo.

Dal punto di vista chimico le vitamine D, poichè ne sono state identificate più di una, appartengono al gruppo degli steroli (esteri degli acidi grassi con alcoli superiori ciclici insaturi), e si formano sotto l'azione della luce solare su determinati composti (provitamine).

La formula generale delle provitamine D è la seguente:



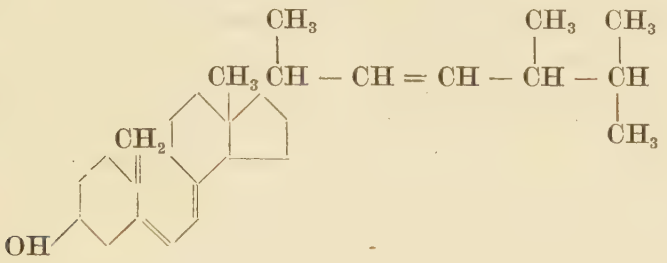
Sotto l'azione della luce queste molecole subiscono delle trasformazion interne tra le quali in una si spezza l'anello B per formare la corrispondente vitamina:



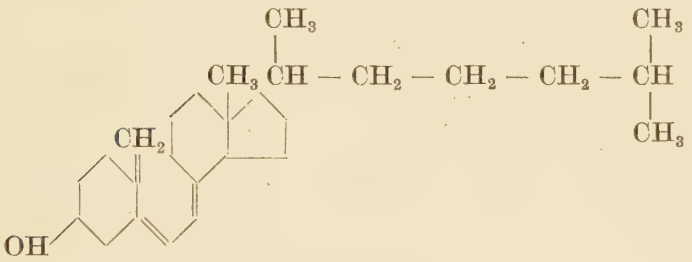
Anche i vegetali e in particolare i funghi, la segala cornuta, ecc., sintetizzano la provitamina D detta ergosterolo od ergosterina, mentre al corrispondente prodotto dell'irradiazione si dà il nome di calciferolo o vitamina D_2, essendo stato riconosciuto che la D_1 non era altro che un miscuglio di vari prodotti derivati dall'irradiazione dell'ergosterolo.

Nel 1936 Brockmann (35-37) riuscì ad isolare proprio dall'olio di fegato di tonno la vitamina D_3 differente dalla D_2, confermando così l'ipotesi che la vitamina di origine vegetale non era la stessa di quella animale.

La differenza fra le due vitamine risiede nella natura della catena laterale della molecola, come si vede dalle seguenti formule:



Vitamina D_2



Vitamina D_3

La prima è quindi il prodotto dell'irradiazione dell'ergosterolo e la seconda il prodotto dell'irradiazione del 7-deidrocolesterolo.

Pure note sono le vitamine D_4, D_5 e D_6 che però non hanno importanza dal punto di vista terapeutico.

Le due vitamine D_2 e D_3 si presentano come cristalli incolori, stabili alla temperatura ambiente, insolubili in acqua, solubili in quasi tutti i solventi organici, nei grassi e negli olii, un pò meno in alcool, benzina, acetone. Sono abbastanza resistenti all'azione combinata del calore e dell'ossigeno dell'aria; sino a 140° rimangono stabili purchè fuori del contatto coll'aria.

La determinazione delle vitamine D non può essere eseguita che col metodo biologico, dato che la reazione colorimetrica del tricloruro di antimonio (Carr e Price) è in comune con le due vitamine A e D.

La deficienza della vitamina D porta al rachitismo, malattia caratterizzata da un difetto di calcificazione delle ossa durante l'accrescimento, e all'ostemalacia che colpisce gli adulti e specialmente le gestanti; per questo la vitamina D viene chiamata antirachitica od anche calciofissatrice, appunto per la sua proprietà di fissare il calcio nei tessuti.

La vitamina D è accumulata in parecchi organi interni dell'uomo, ma specialmente nel fegato, da cui viene a mano a mano utilizzata secondo il fabbisogno. Secondo tale principio si pratica la cosidetta cura d'assalto o terapia

urto del rachitismo che consiste nel somministrare una dose assai forte (15-25 mgr.) una volta tanto di vitamina per via orale o ipodermica.

È stato anche dimostrato che l'ergosterolo non può venire direttamente utilizzato dai mammiferi per la formazione della vitamina, in quanto esso non viene assorbito dalla parete intestinale. Non è ancora ben accertato se anche il 7-deidrocolesterolo ha un comportamento analogo; comunque all'uomo, che già è in grado di elaborare da se la vitamina D necessaria al suo organismo, in caso di insufficienza gli si debbono somministrare le vitamine già preparate, che vengono facilmente assorbite insieme agli altri lipidi.

Nei riguardi della differenza di azione antirachitica nell'uomo delle due vitamine, esperienze comparative non se ne conoscono; si sa solo che nei topi l'azione è la stessa, ma nei polli la vitamina D_3 ha un'azione antirachitica molto superiore alla D_2.

Si deve notare però che il comportamento delle due vitamine nei vari animali è assai variabile e non può essere preso come indice sicuro della loro azione antirachitica.

Ancora insoluto è il problema dell'origine della vitamina antirachitica dei pesci. Forse essi l'introducono nell'organismo, come la vitamina A, con gli alimenti e specialmente con lo zooplancton, ma non è però escluso che essa venga elaborata dall'animale stesso.

Riguardo alla quantità di vitamina D_3 riscontrata nell'olio di tonno, anche in questo caso ometto di riferire le singole osservazioni dei vari autori, limitandomi a dare i valori entro cui è stata accertata la presenza; e cioè essa va da un minimo di 20.000 U.I. ad un massimo di 80.000 U.I./gr. di olio (*) con una media di 50.000 U.I. (26, 29, 30, 31, 38, 39).

Mazza e Migliardi (52) hanno ottenuto nell'olio di fegato del tonno mediterraneo un valore di 30.000 U.I./gr. di vitamina D_3.

Anche in questo caso tali valori si debbono considerare particolarmente alti qualora si tiene presente che nell'olio di fegato di merluzzo il contenuto in vitamina D_3 oscilla tra le 50-200 U.I./gr. e ancora più interessante è il fatto che nell'olio di tonno la vitamina D_3 raggiunge i più alti contenuti riscontrati negli olii vitaminici di pesce.

Anche l'olio di fegato di pesce spada si può considerare un'ottima sorgente, in quanto è stato accertato un contenuto variante dalle 2.000 alle 25.000 U.I./gr. (27, 31, 39).

Finora si è parlato di contenuti vitaminici dell'olio di fegato di tonno, però ricerche fatte sull'olio totale hanno accertato che anche in questo è contenuta una discreta quantità di vitamine A e D, tale da poter reggere il confronto con l'olio di fegato di merluzzo.

Infatti in alcuni campioni di olio separatosi naturalmente fuori del contatto dell'aria, da residui di tonno (testa) esaminati presso il Laboratorio

(*) 1 U. I. = 0,025 γ di calciferolo o vitamina D_2.
1 Unità clinica = 100 Unità biologiche = 12,5–17 U. I.

Centrale di Idrobiologia è stato trovato un contenuto di vitamina A variante dalle 500-600 U.I./gr.

Anche per la D sono in corso accertamenti presso lo stesso Laboratorio per verificare il contenuto, che del resto è stato già riscontrato nel *Neothunnus macropterus*, che si pesca nei mari dell'America centrale, variante dalle 125 alle 200 U.I./gr. (40).

Come si vedrà in seguito, dai risultati definitivi di tali accertamenti potranno derivare importanti conseguenze sull'utilizzazione degli olii totali di tonno, che oggi vengono invece ceduti all'industria come oli di pesce qualsiasi.

Lavorazione dell'olio di tonno

Attualmente la prima lavorazione di questo olio si effettua in modo molto empirico nelle tonnare stesse, partendo dai residui della lavorazione del tonno.

In alcune tonnare non lungi dallo stabilimento vi è il « camposanto » il cui ufficio è di raccogliere tutti i residui non utilizzabili del tonno, e cioè le teste, le pinne, le code, le branchie, ecc., i quali vengono sottoposti ad una prolungata cottura (24 ore) in apposite caldaie. In questo modo l'olio si separa e rimane galleggiante sull'acqua in parte aggiunta e in parte proveniente dai residui stessi. Al termine dell'operazione, dopo che l'olio si è ben separato, questo viene decantato e conservato in barili.

La poltiglia (sansa) dei residui è sottoposta infine a torchiatura per separare ancora dell'altro olio che viene mescolato col primo, mentre il residuo solido costituisce il cosidetto « bàgano » che disseccato è venduto come concime.

Altro olio si separa anche dalla lavorazione dello « scabeccio », e cioè dalla lessatura delle carni, e viene anch'esso aggiunto all'olio proveniente dai residui.

Questo olio si presenta di colore scuro catramoso e di odore assai sgradevole per tutte le impurità che esso contiene, e senza subire nessuna ulteriore depurazione viene ceduto alle raffinerie.

Come si vede il sistema è assai primitivo, ma d'altra parte non credo che sarebbe conveniente ricorrere a sistemi più razionali (41) dato il carattere attuale, del resto assai difficilmente modificabile, dell'industria del tonno.

Infatti la lavorazione del tonno è esercitata da un gran numero di tonnare disseminate lungo tutte le coste dove si effettua la pesca, e perciò il quantitativo di materia prima per l'estrazione dell'olio a disposizione di ciascuna tonnara è relativamente piccolo; di conseguenza per ciascuna di esse non sarebbe conveniente ricorrere a sistemi complicati e costosi. D'altra parte la piccola quantità di olio ancora recuperabile dal « bàgano » non compenserebbe le spese di manutenzione ed esercizio di un impianto razionale.

Si potrebbero consorziare le tonnare in modo da far eseguire la lavorazione dell'olio in un unico stabilimento, ma anche in questo caso la convenienza economica sarebbe assai dubbia per le spese di trasporto, di esercizio, di ammortamento, ecc., che graverebbero in modo eccessivo su solo una piccola parte di olio recuperato. Ed infine, per quanto si tratta di procedimenti più

razionali, non si otterebbe in definitiva un prodotto qualitativamente migliore di quello come viene ora ottenuto.

I sistemi di estrazione a pressione o con solventi sono invece assai convenienti, per ragioni che qui è inutile esporre, in quegli stabilimenti che accentrano la lavorazione di altri pesci come sardine, tonnetto, ecc. (41).

Se gli studi ora in corso danno dei risultati positivi ben diversamente si presenterebbe il problema qualora si dovesse estrarre l'olio conservandogli il suo valore vitaminico.

Infatti l'empirico sistema di bollitura dovrebbe senz'altro venire scartato perchè in tal modo le vitamine e sopratutto quella A, vengono completamente distrutte dal calore e dalla presenza dell'aria.

In primo luogo si dovrebbe accertare quali sono le parti residue del tonno che più convengono di esser utilizzate e per resa in olio e per tenore vitaminico, e poi bisognerà provvedere a trovare un sistema pratico da attuare nelle stesse tonnare per la separazione dell'olio con tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il più possibile la distruzione delle vitamine.

Su tale argomento non posso per ora fare nessun accenno preciso, in quanto, come ho detto, ciò è in studio da parte del Laboratorio Centrale di Idrobiologia di Roma.

La raffinazione dell'olio proveniente dalle tonnare consta di varii procedimenti sui quali darò solo dei brevi cenni, essendo ciò compito dell'industria specializzata in questa lavorazione e non dei proprietari di tonnare.

Inoltre tali lavorazioni, applicate indifferentemente a tutti gli olii di pesce (ed altri olii e grassi animali) e non solo a quelli di tonno, sono talmente note che, come ripeto, nella presente pubblicazione se ne può solo accennare a scopo divulgativo (6, 42, 43).

Naturalmente l'applicazione dei vari processi di raffinazione dipende dall'uso a cui è destinato l'olio raffinato; comunque consistono sopratutto nella separazione delle stearine, deacidificazione, decolorazione, deodorazione e indurimento.

Sotto il termine di stearine vengono compresi non solo i gliceridi dell'acido stearico ma anche quelli dell'acido palmitico che si presentano solidi a temperatura ordinaria. Poichè i singoli gliceridi presenti nell'olio possono essere costituiti in tutto da acidi grassi solidi o liquidi legati alla molecola di glicerina o in parte da acidi grassi solidi e in parte liquidi, ciascuno dei quali ha un suo determinato punto di solidificazione, ne consegue che abbassando progressivamente la temperatura la separazione delle parti solide dall'olio è anch'essa progressiva fino ad un massimo in cui tutto l'olio solidifica.

La separazione delle stearine è però praticamente completa abbassando la temperatura verso gli 8°-10°, ed è appunto a questa temperatura che, con opportuni accorgimenti, si opera la destearinizzazione dell'olio.

La deacidificazione consiste nel trattare l'olio con appropriate quantità di alcali in modo da neutralizzare gli acidi grassi liberi presenti. Il sapone che si forma viene separato con polveri adsorbenti che in parte decolorano un po' l'olio.

Questa operazione viene eseguita in impianti appositamente costruiti e condotta sotto stretto controllo tecnico.

La decolorazione vera e propria viene invece effettuata con terra di follone, bentonite ed altri adsorbenti consimili, e non di rado si adopera anche carbone attivato.

Per la deodorazione degli oli di pesce esistono numerosi procedimenti.

Tra questi sono da ricordare il riscaldamento dell'olio ad alta temperatura (175°-235°) e nel vuoto, il riscaldamento per 14 ore a 280°-290° in atmosfera di idrogeno, il trattamento precedente seguito da distillazione nel vuoto e soffiatura con aria fredda, ecc. (*).

Con questi processi si ottiene bensì la perdita totale o parziale del cattivo odore dell'olio, però essa non è permanente e in alcuni casi, specialmente con l'esposizione alla luce solare, il cattivo odore dopo un certo tempo si ripresenta.

Una completa e permanente deodorazione si ottiene invece con l'idrogenazione dell'olio, che ne muta anche le caratteristiche trasformando gli olii liquidi in grassi solidi.

Il principio dell'idrogenazione è quello di trasformare gli acidi grassi insaturi dei gliceridi in acidi grassi saturi, il che si ottiene addizionando idrogeno per saturare il doppio legame degli acidi insaturi (... — CH = CH — .. + + H_2 —> ... — CH_2 — CH_2 — ...) trasformandoli così in acidi saturi (p. es. gli acidi insaturi del C_{18} in acido stearico solido).

Tale procedimento viene effettuato mescolando l'olio con un opportuno catalizzatore, di solito ossido di nichel finemente depositato su corpi porosi ed inattivi (pomice, amianto, terra di follone, ecc.), e trattandolo con idrogeno ad una temperatura di 180°-200°.

L'olio così trattato viene decolorato, deodorato e indurito.

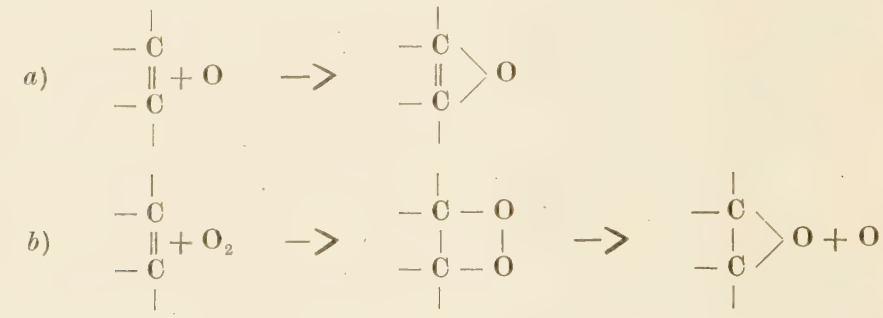
Per particolari usi gli oli di pesce vengono anche solfonati, e cioè mediante trattamento con acido solforico in opportune condizioni si formano dei prodotti che, neutralizzati con ammoniaca, dànno olii solubili in acqua usati sopratutto nelle industrie tessili e conciarie.

Gli olii solfonati variano molto secondo il tipo di olii usati.

(*) Col riscaldamento in queste condizioni si ha anche una polimerizzazione dell'olio, che consiste nella rottura dei doppi legami degli acidi insaturi e saldatura con quelli di una molecola vicina secondo lo schema:

La polimerizzazione si ha anche con trattamento con ozono, con raggi ultravioletti, e in parte si ha durante i procedimenti di solfonazione e solforazione.

La soffiatura od ossidazione degli oli consiste nel trattarli a caldo con una corrente d'aria. In questo modo l'ossigeno si fissa anch'esso nel doppio legame degli acidi insaturi secondo gli schemi:



Nel tipo di reazione *b*) il perossido che si forma è instabile e si scinde nell'ossido e ossigeno.

La soffiatura ispessisce gli olii, cioè li rende meno fluidi, e se soffiati a freddo si ottengono quasi incolori. Tali olii sono apprezzati come lubrificanti.

L'assunzione di ossigeno da parte dell'olio ha una grande importanza per determinare il grado di essiccatività dell'olio.

Questa ossidazione si compie anche naturalmente in presenza dell'aria, e maggiore è il numero dei doppi legami (alto numero di jodio) e maggiore è la seccatività. L'olio di tonno dato il suo numero di jodio (156-199) si può considerare un'olio abbastanza essiccativo e quindi impiegabile per la preparazione delle vernici.

Trattando l'olio ad una temperatura di circa 350° con solfo o con cloruro di solfo si ottiene la solforazione, il cui meccanismo di assunzione dello S da parte dell'olio è simile a quello dell'ossigeno.

Gli olii solforati si usano nell'industria della gomma e nelle fabbriche di impermeabili.

Applicazioni dell'olio di tonno

Dal punto di vista pratico l'olio di tonno non presenta caratteri speciali che lo differenziano, riguardo alle sue applicazioni industriali, dagli altri olii di pesce; quindi quanto dirò su questi vale anche per l'olio di tonno (6,44)

L'uso degli olii di pesce per la fabbricazione di saponi per toletta è piuttosto limitato a causa del cattivo odore dell'olio che non può essere del tutto eliminato con i soliti processi. Del resto un'olio deodorato non si mantiene tale perchè con l'esposizione più o meno prolungata all'aria, l'ossigeno viene assorbito e si ripresenta così il cattivo odore. Solo con olii idrogenati si può eliminare tale inconveniente.

Per questa applicazione l'olio di tonno, come anche altri olii di pesce, presenterebbe il vantaggio di possedere una bassa percentuale di sostanze insaponificabili come gli olii vegetali.

Con olii idrogenati si ottengono saponi bianchi di ottima qualità ad alto punto di fusione, solubili a temperatura elevata, quindi più economici di quelli a base di olii o grassi vegetali.

Anche da olii polimerizzati e solfonati si ottengono saponi di ottima qualità che vengono impiegati sopratutto nell'industria come emulsionanti nelle miscele olio-acqua.

La presenza degli acidi insaturi con due o più doppi legami specialmente delle serie C_{18}, C_{20} e C_{22} impartisce le proprietà essiccative agli olii; ma oltre a questo requisito fondamentale per la preparazione delle vernici si deve tener presente che la ripartizione dei tipi di acidi grassi nella molecola dei gliceridi ha grande influenza su la natura delle vernici.

I noti caratteri di morbidezza, di opacità e di attaccaticcio, presentati dalle pellicole di vernice a base di oli di pesce sono appunto dovuti alla costituzione, del resto ancora non ben nota, della molecola dei gliceridi; ma a questi inconvenienti si può rimediare con opportune aggiunte di altri olii.

D'altra parte le pellicole formate dagli olii di pesce presentano il vantaggio di essere assai flessibili, estensibili ed impermeabili, e sopportano bene l'azione degli agenti atmosferici.

Per la preparazione delle vernici si adoperano molto gli olii polimerizzati in vari modi.

Nella fabbricazione del linoleum l'aggiunta di olii di pesce essiccativi migliora assai la flessibilità del prodotto, se invece questo è fabbricato con solo olio di lino.

Altrettanto può dirsi nella fabbricazione dei tessuti impermeabili, ove gli olii di pesce anche solforati rappresentano una materia prima fondamentale ed insostituibile.

Negli inchiostri di stampa e nelle vernici litografiche gli olii di pesce polimerizzati vengono usati insieme ad altri olii vegetali e minerali.

Altra importantissima e ben nota applicazione è nella concia all'olio o scamosciatura delle pelli (concia bianca francese e concia bianca ungherese) ove vengono impiegati esclusivamente oli di pesce.

Con questa concia si ottengono pelli scamosciate e morbidissime mediante il trattamento appunto con questi olii, con dègras (costituito da olii di pesce, acqua, sostanze resinose, minerali e residui di pelli), e möellon (emulsione acquosa di olio di pesce ossidato).

Infine gli olii di pesce vengono impiegati nella fabbricazione delle candele (stearine), negli iutifici, nella fabbricazione dei cordami, come lubrificanti (olii soffiati), come antischiumanti nei zuccherifici e distillerie, nella tempera degli acciai, ecc.

Gli olii di pesce vengono anche usati nell'alimentazione umana specialmente come olii induriti nella preparazione della margarina e nella preparazione del cioccolato ed altre confezioni di pasticceria.

Lavorazione dell'olio di fegato di tonno

L'estrazione dell'olio dai fegati e le successive lavorazioni per arrivare al prodotto finito comprendono una serie di procedimenti piuttosto complessi che si devono condurre in speciali condizioni per il fatto che le due vitamine, e sopratutto la vitamina A, sono facilmente distrutte dall'azione del calore, dell'aria e della luce.

Per queste ragioni le operazioni vanno condotte fuori del contatto dell'aria (nel vuoto o in presenza di gas inerti) e a temperature le più basse possibili, condizioni che si possono realizzare con economia solo presso stabilimenti chimici che dispongono di macchinari adatti o facilmente adattabili.

Bisogna tener presente che il prezzo dell'olio vitaminico viene stabilito in base al numero di unità di vitamina A in esso contenuto, e perciò qualsiasi perdita di questa si ripercuote sfavorevolmente sul valore dell'olio.

L'idea quindi di effettuare la completa lavorazione dell'olio nelle stesse tonnare si deve scartare a priori per le stesse ragioni innanzi esposte a proposito degli impianti razionali per l'estrazione dell'olio dalle altre parti del corpo del tonno.

Tutt'al più si potrebbe limitare la lavorazione alla sola estrazione dell'olio grezzo dai fegati, sempre però che ve ne sia la convenienza economica, altrimenti è meglio volgere tutta l'attenzione ai migliori metodi di preparazione e conservazione dei fegati da vendere direttamente all'industria (*).

Attualmente tutti i fegati vengono preparati salati, sistema questo che di per sè stesso non è l'ideale dal punto di vista conservativo delle vitamine, ed inoltre dal momento dell'estrazione dal tonno al momento della salatura, i fegati vengono lasciati anche per molto tempo all'azione deleteria dell'aria e del calore, perchè tutto il personale della tonnara è assorbito nelle altre lavorazioni del tonno.

Per accennare ad alcuni metodi conservativi più razionali dirò che per i fegati di merluzzo è stato attuato il procedimento di salarli, immediatamente dopo la loro estrazione, in appositi fusti che, riempiti il più possibile, vengono poi chiusi ermeticamente. La piccola quantità di aria che ancora rimane, viene scacciata mediante l'immissione da una apposita apertura di azoto od anidride carbonica. I fusti vengono poi conservati in ambienti freschi (46).

Invece della salagione è stato anche proposto l'uso di antisettici come l'acido salicilico, l'acido borico, il borace, l'acido acetico e la formalina (soluzione 1-5 %) (45). Altra proposta è quella di conservare i fegati in alcool a 70° in modo che le piccole quantità di vitamine che passano in soluzione vengono facilmente recuperate, come pure l'alcool che può venire di nuovo utilizzato.

(*) Attualmente (1946) il prezzo dei fegati di tonno si aggira sulle 400 lire al chilogrammo, mentre per l'olio l'apprezzamento viene fatto in base al contenuto in vitamina A e precisamente per 1.000.000 di unità il prezzo è di circa 12.000 lire.

Da prendere in considerazione è il sistema del congelamento impiegato negli Stati Uniti e nel Canadà.

A questo proposito bisogna notare che il raffreddamento non arresta i processi enzimatici, e la lipasi presente nei fegati seguita a compiere la sua funzione di scissione dei gliceridi con liberazione degli acidi grassi e della glicerina, per cui l'olio irrancidisce (6). Per evitare ciò un brevetto inglese consiglia il trattamento preventivo dei fegati con vapore a 70°-80° per circa 40 minuti ricoprendo la massa con olio di paraffina per evitare il contatto con l'aria (47).

Questo trattamento preliminare è anche giustificato dal fatto che una porzione di vitamine non sono già in soluzione nell'olio, per cui la completa soluzione viene favorita dal riscaldamento.

Dopo questo trattamento i fegati possono venire congelati e conservati in recipienti fuori del contatto dell'aria.

Numerosissimi sono i brevetti esistenti che riguardano i processi di estrazione dell'olio dai fegati, ma finchè si tratta di olii a basso tenore vitaminico, come l'olio di fegato di merluzzo, si può passare sopra all'accuratezza del processo, ma nel caso dell'olio di fegato di tonno, per le ragioni già dette, molti metodi debbono venire scartati a priori.

I vecchi procedimenti di estrazione a caldo con vapore diretto o indiretto (tipo « Lofoten » o « Finmarck ») largamente impiegati per il trattamento dei fegati di merluzzo, non si possono prendere in considerazione perchè svolgentisi in presenza d'aria (46). Già più razionale è invece il sistema di effettuare l'estrazione a caldo in appositi bollitori a pressione ridotta (tipo « Scott ») (6).

Un procedimento americano consiste nel refrigerare i fegati e quindi estrarre l'olio sottoponendoli in questo stato a pressione. In tal modo si ottiene un olio povero di stearine e di conseguenza più arricchito in vitamine. Sembra anzi che con questo processo si possa ottenere una percentuale maggiore di olii che col metodo di separazione a caldo, ad ogni modo è sempre necessario prima di effettuare la refrigerazione distruggere i fermenti con il preventivo trattamento a caldo che si è già visto.

Un altro sistema, che però non ha avuto grande successo, è quello elettrolitico (6). L'apparecchiatura necessaria consiste in una cella i cui elettrodi sono di carbone (negativo) e di ferro (positivo).

La cella è costituita da un tubo di ferro di 2 pollici di diametro nell'interno del quale passa un'asta di carbone da 1 pollice; nello spazio fra i due elettrodi viene fatta passare la poltiglia di fegato mescolata con una soluzione calda di sale. La corrente impiegata è di 90-120 volta e 18-24 ampère.

Sotto l'azione della corrente elettrica le cellule contenenti l'olio si rompono e la massa trattata viene poi centrifugata per separare l'olio.

Devo notare che tale sistema è stato sperimentato presso il Laboratorio Centrale di Idrobiologia con assai scarsi risultati.

Qualunque sia il procedimento impiegato, l'olio che si ottiene porta con sè molte impurità costituite da sostanze solide e acqua in parte emulsionata. La semplice decantazione non è sufficiente a sbarazzare l'olio da queste impurità, e perciò assai usata è la centrifugazione.

In un primo tempo per mezzo di centrifughe semplici vengono separate le parti solide, successivamente l'olio emulsionato viene separato dall'acqua per mezzo di supercentrifughe tipo « Sharples », « De Laval », ecc.

Con questi procedimenti non si può evitare il contatto dell'olio con l'aria, e quindi si ha sempre un abbassamento più o meno elevato del tenore vitaminico dell'olio.

L'aggiunta di antiossidanti, i quali dovrebbero agire essi da accettori di ossigeno invece delle vitamine, non ha dato buoni risultati.

Assai più razionale è il sistema di estrazione con solventi, per il quale abbisognano impianti speciali che possono essere realizzati solo presso stabilimenti all'uopo attrezzati.

Il procedimento consiste nel seccare i fegati, sottoporli all'azione di un solvente dei grassi ed infine separare l'olio dal solvente distillando quest'ultimo. Tutto questo, come al solito, è complicato dal fatto che bisogna lavorare fuori del contatto dell'aria e alla temperatura più bassa possibile.

Per l'essiccazione del materiale si ricorre ad essiccatori nel vuoto, come pure si possono impiegare dei disidratanti (p. es. solfato di sodio anidro) che vengono incorporati con i fegati. Quando questi sono bene essiccati e polverizzati si procede all'estrazione con solventi come etere di petrolio, benzina, etere solforico, dicloretilene (dielina), tricloroetilene (trielina), benzolo, ecc. L'estrazione si può fare anche a temperatura superiore dell'ordinaria purchè in gas inerte, di solito in ambiente di azoto.

Dalla soluzione il solvente viene recuperato distillandolo, e così può servire per ulteriori estrazioni.

Un altro sistema assai interessante praticamente attuato da una ditta italiana è quello dell'estrazione dell'olio dai fegati mediante digestione con papaina.

Questo fermento proteolitico messo a contatto con i fegati in opportune condizioni, ne distrugge le strutture cellulari e libera la parte lipidica. Secondo gli autori di questo procedimento (51-52) il rendimento in olio rispetto al sistema di spremitura a caldo è circa il doppio, e l'olio estratto presenta un contenuto vitaminico assai superiore, e cioè sino a 140.000 U.I./gr. per la vitamina A e 30.000 U.I./gr. per la vitamina D_3.

La porzione lipidica del proteolizzato del fegato viene estratta mediante trielina in corrente di gas inerte, e da questa soluzione l'olio viene separato dal solvente in apposito concentratore nel vuoto.

Preparazione e impiego dei concentrati

Qualunque sia il procedimento impiegato per l'estrazione dell'olio dai fegati non è assolutamente possibile impiegare direttamente questo olio per scopi profilattici e curativi, a causa del suo aspetto e del suo sapore che ne renderebbero intollerabile la somministrazione per via orale. Anche se questo olio venisse sottoposto ai procedimenti di depurazione impiegati per quello

di fegato di merluzzo si ricadrebbe sempre negli stessi inconvenienti di questo, senza ritrarre nessun pratico vantaggio dal maggior contenuto vitaminico.

Per queste ragioni è ormai generalmente riconosciuta la convenienza di utilizzare l'olio di fegato di tonno per la preparazione di alti concentrati vitaminici, con i quali, mediante successive diluizioni in olio di olivo e di semi, si ottengono dei prodotti esattamente titolati, quasi del tutto insapori e sempre concentrati in modo tale che la somministrazione della dose terapeutica si riduce a solo poche gocce per volta.

Sotto questa forma anche nei lattanti si può integrare il fabbisogno vitaminico dell'allattamento al seno o artificiale, cosa impossibile con gli olii di fegato non concentrati.

La preparazione dei concentrati consiste nel separare, mediante la saponificazione, la parte insaponificabile dell'olio che contiene disciolte, come si è visto, le due vitamine, e questo insaponificabile viene poi ulteriormente concentrato mediante opportuni trattamenti fino ad ottenere dei superconcentrati, il cui tenore vitaminico può arrivare sino al 50 %.

Queste lavorazioni sono eseguite esclusivamente nelle industrie farmaceutiche, ed attualmente in Italia cinque o sei ditte sono attrezzate per questo scopo.

È da notare che l'apprezzamento del tenore vitaminico dell'olio come dei concentrati è basato solo sul contenuto di vitamina A, ed anzi alcune ditte non tengono affatto conto della presenza della D, la quale viene aggiunta (ergosterolo irradiato) in quantità dosata al prodotto da mettere in commercio.

Ciò è dovuto al fatto che la vitamina A è rapidamente dosabile col metodo chimico del tricloruro di antimonio, mentre per la D è necessaria la valutazione biologica su animali sperimentali (topi e cavie) che richiede una laboriosa pratica e un tempo assai lungo. Da ciò si deduce anche che basta la vitamina A per compensare tutte le spese di lavorazione, e che quella dell'olio di fegato di tonno è a più buon mercato del carotene estratto da altre fonti (carote).

Per la lavorazione dei concentrati esistono numerosissimi procedimenti (47), ma in generale si tratta di saponificare gli acidi grassi dell'olio con potassa alcoolica a freddo, e dalla soluzione di sapone viene separato l'insaponificabile mediante un solvente dei grassi (etere solforico, etere di petrolio, dielina, ecc.).

Alcuni brevetti descrivono la saponificazione diretta dei fegati sempre con potassa alcoolica e la successiva separazione dell'insaponificabile trattando prima la massa con alcool e raffreddamento, e poi con etere di petrolio.

Un brevetto tedesco così descrive la lavorazione dell'olio di fegato di tonno: 1 chilogrammo di olio grezzo viene agitato per un'ora a temperatura ambiente con cc. 500 di alcool a 95° e litri 3,2 di acqua contenente gr. 150 di idrato potassico, e quindi estratto con etere solforico. L'estratto etereo viene evaporato fino a cc. 700, quindi lavato con acqua ed infine il rimanente etere svaporato nel vuoto. Si ottiene così un estratto arricchito al triplo.

Come solventi per l'insaponificabile vengono anche consigliati, se la saponificazione è fatta in soluzione acquosa, il pentano, l'esano, il dimetilbutano, il cicloesano, ecc.; se in soluzione alcoolica si consiglia l'etere dicloretilico.

Per evitare la saponificazione dell'olio si può usare anche l'estrazione con alcool a 95° che scioglie le vitamine ma anche le sterine, fosfatidi e una percentuale di grassi neutri. Questa soluzione alcoolica viene invece saponificata e poi si esegue l'estrazione con etere.

Qualunque sia il procedimento seguito si opera sempre in ambiente di azoto.

Il concentrato così ottenuto viene ulteriormente arricchito mediante procedimenti, tra cui anche la congelazione, tendenti a separare le altre sostanze contenute nell'insaponificabile. Si può giungere anche ad isolare la vitamina A allo stato puro.

Di tutti questi procedimenti non ritengo necessario accennare dato che essi, come ripeto, sono di esclusiva competenza dell'industria farmaceutica specializzata; comunque questi superconcentrati, a volte arricchiti con ergosterolo irradiato, costituiscono tutta quella serie di prodotti messi in vendita sotto i più svariati nomi commerciali.

Roma, Laboratorio Centrale di Idrobiologia.

BIBLIOGRAFIA (*)

(1) Parona C.: *Il tonno e la sua pesca.* « R. Com. talass. ital. », Mem. n. LXVIII, 1919.
(2) Pavesi D.: *Relazione alla Commissione reale delle tonnare.* Min. agr. ind. e comm., Roma, 1889.
(3) Sella M.: *Biologia e pesca del tonno (Thunnus thynnus* L.). « Atti Conv. Biol. Mar. », Messina, 1928 (1930).
(4) Sanzo G.: *Studi sulla biologia del tonno.* « Riv. Pesca Idrobiol. », V, 1910.
(5) Brunelli G.: *I pesci, i crostacei e i molluschi più importanti dei nostri mari.* « La pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia », vol. II, Roma, 1932.
(6) Brocklesby H. N. & Denstedt O. F.: *The industrial chemistry of fish oils with particular reference to those of British Columbia.* « Biol. Board Canada », Bull. XXXVII, Ottawa 1933.
(7) Lovern J. A.: *Fat metabolism in fishes. X, Hydrogenation in the fat depots of the tunny* « Biochem. J. », XXX, 2023, 1936.
(8) Hilditch T. P.: *The chemical constitution of natural fats.* New York, 1940.
(9) Marcelet H.: *Les huiles d'animaux marins.* Paris, 1924.
(10) Villavecchia V.: *Trattato di chimica analitica applicata.* Vol. II, Milano 1936.
(11) Fabris G.: *Olii e grassi vegetali, animali e minerali.* Milano, 1923.
(12) Pirrone F.: *Olii di Scomberoidi. Olio di fegato di tonno (Orcynus thynnus* Ltk.). « R. Com. talass. ital. », Mem. n. CLXV, 1929.

(*) La presente bibliografia è limitata alle sole opere più significative sull'argomento.

(13) Perard J.: *Sur l'emploi de l'huile de thon (Thynnus pelamis) comme huile siccative.* « VII Congr. inter. aquicul. et pêche ». Paris, 1931, Comunications, Orléans, 1935.
(14) Giacosa P.: « Gior. R. Acc. Med. ». Torino, 1903,
(15) Brinda A.: « Gior. R. Acc. Med. ». Torino, 1905.
(16) Allaria G.B.: « Gior. R. Acc. Med. ». Torino, 1905.
(17) Dezani S. « Bioch e terapia sper. », XIV fasc. 2.
(18) Salvioli G.: « Riv. ital. terapia », 1929.
(19) Salvioli G.: *Ulteriori studi sull'azione di un estratto di olio di tonno sui ratti a dieta rachitogena.* « Atti R. Acc. Fisiocr. », Siena, 1931.
(20) Salvioli G.: *Gli estratti di tonno nella terapia del rachitismo infantile.* « Atti R. Acc. Fisiocr. », Siena, 1931.
(21) Brogi G.: *Le vitamine A e D nell'olio di tonno.* « Clin. Pediatr. », XVIII, fasc. 9, 1936.
(22) Salvioli G.: *Note e rimarchi sull'olio di tonno per uso medicinale.* « Minerva Medica », XVII, vol. I, n. 18, 1936.
(23) Salvioli G.: *L'olio di tonno nell'esperimento e nella pratica.* « Boll. Soc. ital. pediatria », VI, fasc. 5, 1937.
(24) Bocchi L.: *Ulteriore contributo agli studi sulle proprietà vitaminiche dell'olio di tonno.* « Ateneo parmense », X, 107, 1938.
(25) Butler C.: *Vitamin A and D in fish livers and viscera.* « Commercial Fisheries Rev. » VIII, n. 4, 13, 1946.
(26) Schmidt–Nielsen S., Flood A. & Stene J.: « Kgl. Norske Vidensk. Selsk Forh., » VI, n. 38, 1933; VII, n. 15, 20, 23, 1934.
(27) Harrison R. W., Pottinger S. R., Lee C. F. & Anderson A. W.: *Studies on the utilization of Swordfish livers.* « U. S. Bureau of Fish., Investig. Rep. », n. 28, 1935.
(28) Nelson E. M. & Manning J. R.: *Vitamin A and D in fish oils.* « Ind. Eng. Chem. », XXII, 1361, 1930.
(29) Notevarp O.: *Marine olijers vitamininnhold.* « Tidssk. Kjemi og Bergvesen », n. 4, 1937.
(30) Schmidt–Nielsen S. & S.: *Noen resultater fra vart arbeide med vitamin A og D* « Tidssk. Kjemi og Bergvesen », XI, 63, 1931.
(31) Holmes A. D., Tripp F. & Satterfield G. H.: « Ind. Eng. Chem. », XXXIII, 944, 1941.
(32) Drummond J. C. & Baker L. C.: « Biochem J. », XXIII, 274, 1929.
(33) Saviano M.: *Ricerche sul contenuto in vitamina A di pesci mediterranei.* « Boll. Soc. italiana Biol. Sper. », XVII, 136, 1942.
(34) Saviano M.: *Ricerche sul conenuto in vitamina A di pesci mediterranei.* II. *Thunnus thynnus.* « Arch. Sc. Biol. », XXX, 79, 1945.
(35) Brockmann H.: *Die Isolierung des antirachitischen vitamins aus Thunfischleberöl.* « Hoppe Seylers Z. physiol. Chem. », CCXLI, 104, 1936.
(36) Brockmann H. & Busse A.: *Ueber das antirachitische Vitamin aus Bluefin Thuna-Leberöl.* « Hoppe Seylers Z. physiol. Chem », CCXLIX. 176, 1937.
(37) Brockmann H. & Busse A.: *Kristallisiertes vitamin D aus Thunfischleberöl.* « Natur-Wissen. », XXVI, 122, 1938.
(38) Schmidt–Nielsen S. & S.: *On the high content of vitamin D in the Tunny liver oil.* « Kgl. Norske vidensk. Selsk. Forhandl », VI, 218, 1934.
(39) Bills C. E.: *Physiology of sterols, inclusing vitamin D.* « Physiol. Rev. », XV, I, 1935.
(40) Truesdail R. W. & Culbertson H. J.: *Sardine and Tuna oils as sources of vitamin D* « Ind. Eng. Chem. », XXV, 563, 1934.
(41) Maldura C. M.: *La produzione degli olii e delle farine di pesce in Italia.* « Boll. Pesca Pisc. Idrobiol. », XV, 174, 1938.
(42) Fritsch J.: *Fabrication et rafinage des huiles et graisses d'origine animale.* Paris, 1927
(43) Lewkowitsch J.: *Huiles, graisses et cires.* Paris, 1929.
(44) Rogers W. H.: *Market for marine animal oils in the United States.* « U. S. Bur. of fish., Investig. Rep. », n. 7, 1931.
(45) Marcelet H.: *Procédé pratique de conservation des foies de poissons en vue de l'étude ultérieure de l'huile.* « Bull. trim. einseign. profess. des pêches maritimes », XLI, n. 1–2,

(46) Chabre P.: *Les huiles de foie de morue*. Paris, 1936.
(47) Vogel H.: *Chemie und Tecknik der vitamine*. Stuttgart, 1934.
(48) Broklesby H. N. & Green: *Methods for the production of oils from the fish livers of low oil content*. « Progr. Rep. Pacific Biol. Stat. », n. 22, 1934.
(49) Carter M.: *Publications on the vitamine proprieties and industrial applications of fish oils*. « Progr. Rep. Pacific Biol. Stat. », n. 23, 1935.
(50) Neracher O. & Reichstein T.: *Enrichissement en vitamine D de l'huile de foie de thon* « Helv. Cim. Acta », XIX, 1382, 1936.
(51) Mazza F. P. & Migliardi C.: *Sull'applicazione della digestione con papaina all'estrazione degli olii di fegato di tonno*. « Quad. d. Nutriz. », VIII, 80, 19, 1941.
(52) Mazza F. P. & Migliardi C.: *Sull'applicazione industriale della digestione con papaina all'estrazione dell'olio di fegato di tonno*. « Ric. Scient. », XIII, 267, 1942.

ARISTOCLE VATOVA

LE ZOOCENOSI BENTONICHE DELL'ADRIATICO

Nel 1934–36 vennero effettuate varie crociere nell'Alto e Medio Adriatico con la motobarca « San Marco » dell'Istituto di Biologia marina di Rovigno, allo scopo di studiarne quantitativamente la fauna bentonica. Queste ricerche molto importanti per l'ecologia e la zoogeografia, interessano anche la pesca pratica poichè ci permettono di stabilire la quantità (biomassa) di animali viventi sugli svariati fondi del mare e quindi la quantità di nutrimento a disposizione dei pesci di fondo, indicandoci tra altro le zone a pabuli ricchi e poveri. Servono inoltre ad identificare le zoocenosi viventi sui suoi svariati fondali e gli ecoidi propri a ciascuna di esse ed infine a tracciare la distribuzione sia verticale sia orizzontale delle specie bentoniche, piuttosto vaga ed incerta anche per l'Adriatico pur essendo molto numerosi i lavori che trattano della sua fauna (1).

Malgrado la scarsa velocità della motobarca, siamo riusciti a percorrere quasi 3000 miglia ed a prelevare con duro lavoro in 390 stazioni 417 saggi di fondo con prendisaggi Petersen da 0,1 e 0,2 mq, ai quali vanno aggiunti i 592 saggi della zona di Rovigno (2). La superficie effettivamente esplorata ammonta in complesso a 180 mq ed è ciononostante molto esigua in confronto all'immensa distesa del fondo marino. Tuttavia si rinvennero nei 1009 saggi raccolti, oltre 376 specie diverse (di alcune si arrivò sino al genere) contro un migliaio di esistenti in questo mare, ossia il 42 %. Gli esemplari vivi vennero contati e pesati specie per specie, raggruppati per Stazioni e queste aggregate possibilmente alle singole zoocenosi in cui venne suddivisa la fauna bentonica. Con le singole tessere — partendo cioè dall'ecoide — abbiamo pazientemente ricostruito il policromo musaico delle zoocenosi adriatiche dal Golfo di Trieste a nord sino alla linea Gargano–Isola Meleda a sud, dalle per lo più piatte e sabbionose coste occidentali alla rocciosa costa dalmata, frastagliata bizzarramente ed accompagnata dal pit-

---

(1) Vedi: A. Vatova: *Bibliografia zoologica adriatica* (manoscritto).

(2) A. Vatova: *Ricerche preliminari sulle biocenosi del Golfo di Rovigno.* «*Thalassia*», vol. II, n. 2, 1935. *Le zoocenosi dell'Alto Adriatico presso Rovigno e loro variazioni nello spazio e nel tempo.* Ib., vol. V, n. 6, 1943.

toresco corteo delle sue isole e scogli. Giudicherà il lettore se ci siamo più o meno riusciti.

L'Adriatico, mare di trasgressione, è nella sua parte settentrionale una vasta piattaforma, che si abbassa lentamente e verso il suo asse mediano e verso sud sino alla profondità di m. 70, mentre soltanto nella sua parte più meridionale raggiunge profondità di m. 1250 ed avrebbe i caratteri di un mare d'ingressione. Nel Medio Adriatico il fondo precipita a 280 metri nel bacino di Pomo — così chiamato dallo scoglio omonimo di origine vulcanica che s'erge solitario dal mare — esteso tra l'Isola di Zuri e Pescara per 2250 kmq. e che costituisce per molte specie bentoniche un'invalicabile barriera.

La fauna bentonica dell'Alto Adriatico e della costa dalmata è in genere ricca in ispecie e povera in individui ed è questo uno dei suoi caratteri più salienti, che contrasta singolarmente con lo squallore delle distese immense del Medio Adriatico, ove s'incontrano poche specie e molto sparse sul fondo. Soltanto lungo la costa occidentale si osserva per lo più abbondanza di individui e scarsità di specie, dovuta dinanzi alla Laguna veneta alle periodiche concimazioni prodotte dalle correnti di marea uscenti dalla Laguna, che convogliano in mare aperto acque ricche in sostanze organiche, al largo delle foci del Po e qua e là in vari tratti della costa occidentale all'acqua dei fiumi, che provoca al tempo stesso una diminuzione del tenore salino. La fauna di fondo al largo diminuisce da nord verso sud come lo dimostrano sia la riduzione nel numero delle specie sia la diminuzione del peso medio della biomassa per mq.

Questa esuberanza di forme è dovuta da un lato alle favorevoli condizioni termiche, che prolungano di molto il periodo riproduttivo e quello dello sviluppo larvale, dall'altro a carenza in sostanze nutritive libere, generale a quasi tutto il Mediterraneo, il mare dal puro azzurro. Se l'ambiente è favorevole si verifica dunque un aumento nel numero degli individui ed una diminuzione delle specie, mentre in ambienti poco propizi avviene il contrario, all'oligomorfismo subentra cioè il polimorfismo. Il rapporto tra il numero degli individui e quello delle specie (bioindice) ci dà a prima vista un'idea della quantità di specie e di individui dei fondi marini. Per l'Adriatico in generale sarebbe di 32,8, ma varia da costa a costa e da zona a zona: la costa occidentale, ad es., avrebbe un bioindice di 36,7, quella orientale di appena 9,2 e basterebbe questo solo fatto per dimostrare il profondo divario esistente tra la fauna della costa occidentale e quella della costa dalmata, faune che s'incontrano e si mescolano lungo la costa occidentale istriana, esaltandone la straordinaria esuberanza di forme.

Le specie bentoniche a seconda della quota alla quale vivono e dove s'incontrano di solito in maggior numero di individui, si possono dividere in epibate, che prediligono le basse acque costiere ed in ipobate, che si incontrano in acque profonde al largo. A profondità variabili vivono invece le specie euribate, che possono sopportare notevoli variazioni di T., S., O_2, pressione, intensità luminosa, ecc. Per l'Adriatico in particolare abbiamo

aggiunto un quarto gruppo, cioè le specie mesobate, che trovano il loro optimum tra m. 15–30 e di rado risalgono nella zona costiera o scendono sotto ai 50 metri. Nei saggi raccolti risulterebbero molto numerose le mesobate e le euribate, costituite per lo più da Policheti, molti dei quali hanno anche un'ampia distribuzione geografica o sono addirittura cosmopoliti e ciò conferma la nota regola di Forbes; più scarse sono invece le epibate e le ipobate. In varie specie epibate e mesobate provenienti dalla costa occidentale si riscontra ad oriente la tendenza a spingersi a profondità anche notevoli, fenomeno da noi denominato ipobatismo, che risulta tutt'altro che raro tra i Pelecipodi ed i Policheti adriatici e che sposta i limiti batimetrici delle specie da una costa all'altra.

Se consideriamo infine, per tralasciare altri particolari, la distribuzione verticale della quantità di sostanza organica rinvenuta nelle 390 Stazioni adriatiche, osserviamo che da gr. 198,9 tra m. 0–10 va diminuendo con l'aumentare della profondità e tra m. 50–75 ad es. è già ridotta di ad $^1/_5$ di quella superficiale. Tra m. 75–100 si verifica invece un brusco aumento, dovuto certo ad afflusso di specie ipobate, poi continua a diminuire sino a m. 235, massima quota da noi raggiunta. La media complessiva della biomassa sarebbe per l'Adriatico di gr. 76,1 per mq., aggiungendo anche Rovigno di 103,6 (media di 179,9 mq.) e varia da zona a zona e da fondale a fondale. Per Rovigno ad es., ammonta a gr. 125,6 e corrisponde quasi alla stessa quantità calcolata per l'Adriatico tra m. 0–40, che sarebbe di gr. 129,5 per mq.; ciò dimostra trattarsi ormai di dati acquisiti, che future ricerche potranno se mai confermare ma non più modificare. I fondali più ricchi in sostanza organica sono i sabbiosi, causa però lo svilupparsi di una ricca epifauna (vedi zoocenosi *Lima hians*), con gr. 101,8 per mq., i fangosi con 78,4 ed i melmosi con gr. 45,9, mentre tra i fondali misti il massimo viene raggiunto dai fondi sabbioso–melmosi con gr. 98,4 e dai sabbioso–fangosi con gr. 85,3. Lungo la costa occ. i fondi sabbiosi e melmosi sono più ricchi che non lungo la costa orientale (gr. 199,8 e 57,5 contro gr. 52,2 e 31,4 per mq.), i fangosi invece alquanto più ricchi ad oriente (75,0 contro gr. 62,3). I fondi melmosi molli del bacino di Pomo e zone contermini hanno un peso di appena gr. 3,4 per mq., ecc.

Mentre l'Alto Adriatico alberga sui suoi relativamente bassi fondali svariate zoocenosi, la fauna bentonica del Medio Adriatico, molto più profondo, è piuttosto monotona e si può raggruppare in poche zoocenosi; solo verso la costa si verifica una singolare rifioritura. Nella sua parte più settentrionale partendo dalla Laguna veneta incontriamo tre successive zoocenosi prelagunari, che in breve spazio si succedono l'una all'altra quasi senza zone di transizione e cioè: *Chione gallina* ± *Owenia*, *Schizaster chiajei* ± *Owenia*, *Amphioxus;* di queste solo la prima riesce a penetrare attraverso i tre Porti–Canali nella Laguna propriamente detta subendo una notevole riduzione nel numero de' suoi ecoidi, come si è già detto altrove (1). Ciò dimostra che

(1) A. Vatova: *Le zoocenosi della Laguna veneta.* «Thalassia,» vol. III, n. 10, 1940.

le zoocenosi, quando si riesce a circoscriverle ed a caratterizzarle non sono affatto entità artificiali, bensì comunità di viventi ben definite, che si possono considerare come organismi molto complessi, sensibilissimi ai fattori ambientali, cui reagiscono assumendo la compagine più adatta.

Più a sud lungo le foci del Po si estende su fondi fangosi la zoocenosi *Schizaster chiajei*, che ritroveremo nel Golfo di Trieste, lungo la costa occidentale istriana ed all'imbocco del Quarnero. Da Ravenna a Giulianova lungo la costa si estende la zoocenosi *Chione gallina* e da Pescara a Rodi Garganico la *Syndosmya alba*.

Oltrepassata la fascia costiera incontriamo su fondi in prevalenza melmosi, sia ad occidente dalle foci del Po al Gargano, sia ad oriente dal Quarnero a Capocesto, la zoocenosi *Turritella*, una delle più estese dell'Adriatico. Su fondi sabbiosi duri da Capo Salvore a Curzola la *Tellina* ed infine la *Turritella profunda* e la *Nucula profunda*, che si estendono sui fondi melmosi molli di gran parte del Medio Adriatico. Qua e là nella parte settentrionale e lungo la costa dalmata, in piccole oasi sabbiose, vive la zoocenosi *Lima hians* (vedi Tavola).

Alcune zoocenosi molto localizzate sono proprie di Rovigno (*Chione verrucosa*, *Loripinus fragilis*), altre del Canal di Leme, interessante ria, ricca di specie endemiche e rare (*Schizaster Turritella*), altre ancora della Dalmazia, ma di quest'ultime ne intuiamo appena l'esistenza, essendo gli elementi raccolti ancora troppo scarsi per poterle caratterizzare.

Specialmente nell'Alto Adriatico le varie zoocenosi occupano aree variamente sinuose, che s'inseriscono l'una nell'altra formando zone di transizione e ciò rende ancor più difficoltoso il già di per se stesso complesso studio delle zoocenosi adriatiche, come indica molto bene il capriccioso andamento delle isobie, cioè di quelle linee, che racchiudono tutte le stazioni appartenenti alla stessa zoocenosi. Inizieremo la nostra rassegna partendo dalle zoocenosi costiere per estenderci gradatamente a tutto l'Alto e Medio Adriatico.

La zoocenosi *Chione gallina* **(Ch. g.)** caratteristica della piatta costa occidentale da Ravenna a Pesaro e da San Benedetto del Tronto a Giulianova, si incontra su fondi sabbiosi duri, talvolta melmosi a profondità di 7–16 metri. È povera di specie ma ricca di individui ed è caratterizzata dalla presenza di numerosi esemplari di *Chione gallina* L., accompagnata da *Syndosmya alba* Wood., *Angulus incarnatus* L., *Corbula gibba* Ol., *Nephthys Hombergi* Aud. Edw., *Owenia fusiformis* D. Ch., *Spiophanes Bombyx* (Clap.), *Sternaspis scutata* (Ren.). Il suo peso medio in sostanza organica sarebbe di gr. 149,3 per mq. (media di 3,60 mq.), di cui però gr. 122,2 dovuti a *Chione gallina*. Corrisponde alla *Venus community* ed in parte anche alla *Echinocardium cordatum–Venus gallina community* del PETERSEN, per le quali si ricava un peso di gr. 286,5 e 305,4 per mq.

La sua facies locale *Chione gallina* ± *Owenia* (**(Ch. g. ± Ow.)**), che si estende dinanzi alla Laguna veneta, si distingue facilmente dalla tipica **Ch. g.**, pur avendo in comune 11 specie, per la presenza in massa di *Owenia fusiformis*

D. Ch., Policheto sedentario vivente in caratteristici tubicini arenosi, cui si associano *Ensis siliqua* L., *Pectunculus violacescens* Auct., *Euclymene Oerstedi* Clap., *Echinocardium mediterraneum* Forb., ecc. Il peso della biomassa è uno dei più elevati dell'Adriatico poichè ammonta a ben 356,4 grammi per mq. (media di 2,20 mq.).

Da Pesaro a Rodi Garganico nelle acque costiere e meno salate presso le foci dei fiumi su fondi per lo più sabbioso–melmosi vive la zoocenosi *Syndosmya alba* **(S. a.)**, caratterizzata appunto da questa specie e da *Nucula nucleus* L., *Corbula gibba* Ol., *Angulus nitidus* Poli, *Lumbriconereis gracilis* Ehl., *Sigalion squamulatum* (D. Ch.), *Nephthys Hystricis* Mc. Int., *Glycera Rouxii* Aud. Edw., *Schizaster canaliferus* Lam., ecc. Il suo peso in sostanza organica risulterebbe di gr. 44,1 (media di 2,50 mq.) ; corrisponde alla *Abra alba community* del PETERSEN, il cui peso medio sarebbe di gr. 209,5–315,7 e 113,0–140,5 per mq. In tutte queste associazioni prettamente costiere l'epifauna è data da poche Attinie ed è in complesso molto scarsa.

La zoocenosi *Amphioxus* **(Amph.)** si estende su fondi a sabbia grossolana tra Venezia e Grado e si incontra qua e là anche lungo la costa occidentale istriana nelle insenature basse e sabbiose. Tipica è la presenza di *Amphioxus lanceolatus* Pall., accompagnato da *Ensis ensis* L., *Nephthys Hombergi* Aud. Edw., *Euclymene palermitana* Gr., *Corbula gibba* Ol., *Cultellus adriaticus* Coen, *Thya polita* Leach, *Corystes cassivelaunus* Penn., mentre l'epifauna costituita da poche Attinie è scarsa assai. Il suo peso sarebbe di gr. 41,5 (media di 2,80 mq.) ed aggiungendovi anche la zona di Rovigno di gr. 34,8 (media di 6,8 mq.).

La zoocenosi *Schizaster chiajei* **(Sch. ch.)** occupa zone non estese ma sparse nell'Alto Adriatico (foci del Po, Golfo di Trieste, costa occidentale istriana, sia verso terra sia al largo, imbocco del Quarnero) e risulta piuttosto polimorfa, poichè costituisce quasi una zona di transizione tra le zoocenosi costiere e quelle al largo. Si estende su fondi in prevalenza melmosi e fangosi a profondità variabili da m. 9–55. Si distingue per la presenza in più saggi di *Schizaster canaliferus* Lam., cui si associano *Dentalium dentalis* L., *Corbula gibba* Ol., *Maldane glebifex* Gr., *Owenia fusiformis* D. Ch., *Glycera Rouxii* Aud. Edw., *Notomastus latericeus* Sars, *Phascolosoma elongatum* Kef., *Cucumaria elongata* D. et K., *Labidoplax digitata* (Mont.), *Amphiura chiajei* Forb., *Ophiopsila aranea* Forb., *Callianassa pestae* De Man, ecc. Nel Golfo di Trieste e lungo la costa istriana si riscontra inoltre una ricca epifauna ad *Arca Noae* L., *A. lactea* L., *Modiola barbata* L., *Microcosmus vulgaris* Hell., *Polycitor adriaticus* Dr. ed a Spugne (*Geodia*, *Aplysina*, *Tethya*, ecc.). Il peso totale della biomassa ammonta a gr. 161,9 per mq. (media di 32, 4 mq., compresi i 137 saggi della zona di Rovigno). Corrisponde alla *Bryssopsis chiajei community* del PETERSEN, che avrebbe nelle acque danesi tra m. 28–91 di profondità pesi medi di gr. 143,7 e 189,8; il MOLANDER trovò invece per il Gullmar Fjord tra m. 23–60 un peso di gr. 106,1.

Di particolare interesse appare la sua facies locale **Sch. ch. ± Ow.**, incuneata dinanzi alla Laguna veneta tra la **Ch. g. ± Ow.** e l'**Amph.** su fondi

melmosi e melmoso–sabbiosi a profondità di m. 9–18. Si distingue facilmente per i numerosi esemplari di *Owenia fusiformis* D. Ch., che costituiscono anche per questa facies il carattere più precipuo. Vi si associano *Cultellus adriaticus* Coen; *Syndosmya ovata* Wood., *Tellina distorta* Poli, *Euclymene Oerstedi* Clap., *E. palermitana* Gr., *Amphiura chiajci* Forb., *Schizaster canaliferus* Lam.; scarsa è l'epifauna. Il peso lordo della sostanza organica risulta di gr. 282,8 (media di 2,0 mq.), di cui gr. 120,2 dati dall'*Owenia*, ed è tra i più elevati dell'Adriatico.

Al largo della costa occ. tra m. 20–50 di profondità su fondi melmosi, raramente sabbiosi o fangosi si incontra la zoocenosi *Turritella* **(T.)**, una delle più estese, poichè da Chioggia si spinge sino al Gargano e ad oriente la ritroviamo nel Quarnero, nel Canal d'Arsa ed in Dalmazia. Una sua facies locale **(Sch. T.)** è propria dei fondi melmosi del Canal di Leme, ricco di specie endemiche. È costituita da *Turritella communis* Risso, che nei saggi verso le foci del Po s'incontra in massa, formando zone ad alto contenuto in sostanza organica e raggiungendo frequenze locali anche del 95 % rispetto alle altre specie ivi raccolte, da *Dentalium dentalis* L., *Cultellus adriaticus* Coen, *Sternaspis scutata* (Rén.), *Nephthys Hystricis* Mc. Int., *Glycera Rouxii* Aud. Edw, *Notomastus latericeus* Sars, *Maldane glebifex* Gr., *Aspidosiphon clavatus* De Bl., *Labidoplax digitata* Mont., per citare solo le più comuni. È in complesso molto ricca di specie ed anche l'epifauna a Spugne, Ascidie, Zoantidi, *Polycitor adriaticus* ecc. risulterebbe abbondante a nord, più scarsa a sud. Il peso della biomassa va diminuendo lungo la costa occidentale da nord a sud da 165,8 a 25,6 gr. per mq. ed è complessivamente di gr. 94,8 (media di 11,3 mq.). Corrisponde alla *Bryssopsis Turritella community* del Petersen, che presenta nel Kattegat valori medi di gr. 355,4; il Molander per il Gullmar Fjord trovò invece un peso di gr. 137,3 per mq.

La zoocenosi **T.** che s'incontra nel Quarnero, su fondi melmoso–fangosi, tra m. 48–66 comprende bensì una sessantina di specie ma con scarsi individui, come lo dimostra anche il bioindice di appena 1,4. La *Turritella* s'incontra per lo più nella parte settentrionale; specie predominanti risulterebbero *Marphysa Bellii* (Aud. Edw.), *Lumbriconereis impatiens* Clap., *Terebellides Stroemi* Sars, *Aspidosiphon clavatus* (De Bl.), *Callianassa pestae* De Man, *Labidoplax digitata* Mont.; manca affatto l'epifauna. Il suo peso è di appena 52,1 gr. per mq. (media di 5,10 mq.). Anche la fauna del Canal d'Arsa appartiene alla stessa zoocenosi pur non incontrandosi, almeno nei pochi saggi raccolti, esemplari vivi di *Turritella*. Il peso sarebbe di gr. 23,6 (media 0,80 mq.). La zoocenosi **T.** che si estende tra le isole della costa dalmata tra Pago e Sebenico a profondità di m. 30–80 su fondi melmosi e fangosi, spesso molto ricchi di detriti, accumulativi dal gioco delle correnti, assai forti specialmente tra i canali, forma probabilmente la continuazione di quella del Quarnero. Consta di una cinquantina di specie, di cui 15 a lei proprie. È sviluppata un'epifauna a *Microcosmus* ed a *Polycitor adriaticus*, che aumenta alquanto il suo peso medio, poichè raggiunge i gr. 35,3 (media di 3,0 mq.).

Tra Fano e Pelagosa su fondi melmosi a m. 50–140 si estende la zoocenosi *Turritella profunda* **(T. p.)**, che consta di 43 specie, delle quali il 62 % è

comune anche alla **T.**, ma vi mancano esemplari vivi di *Turritella communis* pur incontrandosi nel 90% dei saggi gusci vuoti di questa specie sia ad. sia juv. Risultano abbastanza diffuse *Marphysa Bellii* (Aud. Edw.), *Nephthys Hystricis* Mc. Int., *Drilonereis filum* Clap., *Sternaspis scutata* (Rèn.), *Labidoplax digitata* (Mont.), mentre altre specie, per lo più ipobate, sono a lei proprie come: *Ostrea cochlear* Poli, *Panthalis Oerstedi* Kinb., *Ranzania sagittaria* Clap., *Nereis kerguelensis* Mc Int., *Calocaris macandreae* Bell, ecc. Il peso in biomassa sarebbe di gr. 21,6 (media di 5,20 mq.).

La zoocenosi *Nucula profunda* **(N. p.)** è propria del Medio Adriatico ove si estende su fondi melmosi, molli, ricchi alle volte di detriti tra m. 80–235 di profondità. È caratterizzata da *Nucula sulcata* Bronn, accompagnata da *Rhamphobrachium brevibrachiatum* Ehl., *Amphiura chiajei* Forb., *A. filiformis* Müll., *Ophiopsila aranea* Forb., *Alphaeus ruber* M. Edw., *Upogebia deltaura* (Leach), per citare le più comuni; l'epifauna è data da vari esemplari di *Thenea muricata* Soll. Il peso in sostanza organica ammonta ad appena gr. 3,4 (media di 9,80 mq.) ed è il più basso dell'Adriatico.

Tipicamente psammofila è la zoocenosi *Tellina* **(Tl.)**, che ha inizio già al largo della Laguna veneta per spingersi verso Capo Salvore e proseguire quindi al largo della costa istriana, ove attraversa la zona abitata dalla zoocenosi *Sch. ch.*, formando un nastro sinuoso di varia ampiezza. Presso le isole Brioni si allarga spingendosi verso l'asse mediano dell'Adriatico e penetrando col suo lato orientale nell'arcipelago delle isole dalmate tra Lussino e l'Isola Incoronata. Abita fondi sabbiosi duri a profondità di m. 20–99. È molto ricca in ispecie anche perchè nella sua oltremodo lunga zona marginale vi si mescolano specie pelofile appartenenti alle finitime zoocenosi **T., T. p., N. p., Sch. ch.** Abbondante è pure l'epifauna a Spugne e Sinascidie. Si distingue facilmente per la presenza di *Tellina distorta* Poli, accompagnata da oltre un centinaio di specie, quali, per citare le più comuni soltanto: *Dentalium dentalis* L., *Tellina donacina* L., *Nucula nucleus* L., *Cultellus adriaticus* Coen, *Nephthys Hombergi* Aud. Edw., *Drilonereis filum* Clap., *Glycera Rouxii* Aud. Edw., *Notomastus latericeus* Sars., *Aspidosiphon clavatus* (De Bl.), *Hyalinoecia Fauveli* Rioja, *Clymene Oerstedi* Clap., *Amage adspersa* (Gr.), *Ophiura albida* Forb., *Callianassa pestae* De Man. ecc. Anche in questa il peso della biomassa si riduce da nord a sud, pur non verificandosi una notevole diminuzione nella profondità. Difatti a nord il peso sarebbe di gr. 41,6 e la profondità media di m. 35, nella parte mediana di gr. 27,9 e la profondità media di m. 52 ed a sud di appena gr. 4.9 e la profondità di m. 74. Il peso medio totale, compresa la zona di Rovigno, sarebbe di gr. 38,4 (media di 38,0 mq.).

La si incontra infine anche tra le Isole di Solta e Br[illegible] attorno a Curzola ed a Lagosta a profondità di m. 55–140, ma vi [illegible] in questi saggi la *Tellina distorta*; le specie sono ridotte a 40 ed anche l'epifauna è più scarsa. Difatti il peso si riduce a soli gr. 10,2 (media di [illegible]20 mq.). È affine alla *Macoma-community* del PETERSEN con medie di gr. 104,7–177,3 per mq.

Trascureremo gli altri saggi raccolti lungo la costa dalmata, poichè appartengono a zoocenosi non ancora definite per scarsità di materiale e tratteremo invece la zoocenosi *Lima hians* (**L. h.**), che s'incontra qua e là nell'Alto Adriatico ed in Dalmazia in piccole oasi molto sparse e distanti tra loro, incluse per lo più nei territori appartenenti alla **Tl.** od ai suoi margini. Si distingue sopratutto per la ricchissima epifauna a Spugne, Ascidie e Sinascidie, verso la costa istriana anche ad *Arca Noae*, *Modiola barbata* ecc., per la presenza di *Lima hians* Gm., che vive in caratteristici nidamenti, e di *Ophiothrix quinquemaculata* (D. Ch.), accompagnata da svariate specie psammofile, di cui parecchie comuni anche alla **Tl.** Il suo peso in sostanza organica ammonta a gr. 258,9 (media di 4,60 mq.) ed aggiungendovi anche la zona di Rovigno a 234,3 gr.; è dunque molto elevato.

Da quanto si è detto risulta che la più diffusa ed importante zoocenosi adriatica è la **T.**, ilio-pelofila, dalla quale derivano la **Sch. T.** del Canal di Leme, forse anche la **Sch. ch.** con la sua facies locale **Sch. ch. ± Ow.**, che s'incontra lungo la costa e la **T. p.**, che si estende al largo alle maggiori profondità. Stanno invece a sé la **S. a.**, zoocenosi prettamente costiera e la **N. p.** zoocenosi neritica.

Tra le psammofile si rinvengono la **Tl.** che è la più diffusa e la **L. h.** che possiamo forse considerare come sua facies locale, la zoocenosi costiera **Ch. g.**, la sua facies locale **Ch. g. ± Ow** e l'**Amph.** Sono certamente occidentali le zoocenosi **Ch. g.**, **Ch. g. ± Ow.**, **S. a.**, **T.**, **T. p.**; orientali invece le zoocenosi **Tl.**, **L. h.** e **N. p.**; intermedie la **Sch. ch.**, **Sch. T.** ed **Amph.**

Di particolare interesse risulta un confronto tra le percentuali in peso dei 6 gruppi, in cui per comodità è stata suddivisa la fauna bentonica (Gasteropoda, Pelecipoda, Polychaeta, Echinoderma, Crustacea, Animalia cetera), di tutte le zoocenosi adriatiche (compresa la zona di Rovigno), che abbiamo riunito nel seguente schema:

Zoocenosi in prevalenza costiere:

	Ch. g.	Ch. g. ± Ow.	S. a.	Sch. ch.	Sch. ch. ± Ow.	Amph.
Gast.	0,3	1,5	8,0	4,5	11,7	11,8
Pel.	*86,5*	*81,6*	*29,8*	16,3	6,7	*60,9*
Pol.	4,2	9,3	14,6	5,2	*44,3*	14,7
Ech.	7,3	7,4	*47,2*	*27,8*	*36,7*	9,5
Cr.	1,4	0,0	0,3	0,9	0,3	1,1
An.c.	0,3	0,2	0,0	*45,3*	0,3	2,0

Grafico delle varie zoocenosi bentoniche adriatiche e delle zone da esse abitate. I punti indicano le singole stazioni; le linee l'andamento delle isobie; dei numeri tra parentesi il primo esprime la quantità media di sostanza org. in gr. per m², il secondo il bioindice, cioè il rapporto tra il numero delle specie e quello degli individui per ogni singola zona.

Zoocenosi in prevalenza neritiche:

	T.	Sch. T.	Tl.	L. h.	T. p.	N. p.
Gast.	*56,8*	5,4	5,1	2,0	4,9	0,0
Pel.	5,6	6,8	6,1	*15,9*	*29,3*	2,6
Pol.	8,7	10,5	7,7	5,8	6,6	14,7
Ech.	*25,9*	*73,7*	*35,4*	14,2	*55,1*	19,5
Cr.	1,7	2,5	1,5	1,2	3,1	*29,4*
An.c.	1,3	1,1	*44,2*	*60,9*	1,0	*33,8*

In **Ch. g.** e **Ch. g. ± Ow.** si osserva predominio di Pelecipodi (*Chione gallina*), in **S. a.** di Echinodermi e Pelecipodi (*Schizaster canaliferus*, *Syndosmya alba*), in **Sch. ch.** (i Echinodermi (*Schizaster canaliferus*) ed Animalia c. (epifauna), in **Sch. ch. ± Ow.** di Policheti (*Owenia fusiformis*) e di Echinodermi (*Schizaster canaliferus*), in **Amph.** di Pelecipodi (*Cytherea chione*).

Nelle zoocenosi neritiche, i Gasteropodi (*Turritella communis*) predominano in **T.**, gli Echinodermi (*Schizaster canaliferus*) in **Sch. T.** e **Tl.**, gli Animalia c. (epifauna) in **Tl.** e **L. h.**, mentre in **T. p.** si verifica predominio in peso di Echinodermi (*Stichopus regalis*, *Holothuria forskali*, *Labidoplax digitata*) e Pelecipodi (*Ostrea cochlear*), in **N. p.** (i epifauna (*Thenea muricata*) e di Crostacei (*Upogebia deltaura*).

Prof. ANTONIO SPARTÀ

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLO SVILUPPO NEI *LEPADOGASTRINI*

I – UOVA E LARVE DI *LEPADOGASTER DENTATUS* FACCIOLÀ

Il *Lepadogaster dentatus* si rinviene in questo Stretto in mezzo a rizoidi di Laminarie, nella cui superficie interna depone le uova, rimanendone a guardia, nei mesi di luglio, agosto e settembre, ad una profondità di 80–100 metri. Gli altri *Lepadogaster* capitano nella pesca con reti a strascico, mentre questa specie non si pesca quasi mai con tali reti: dentro l'alga strappata con i palangresi o con l'ancòra delle « feluche », usate nella pesca del pesce–spada, nei mesi sopra indicati, si trova spesso in pochi esemplari.

Stadi larvali e giovanili si pescano con le reti planctoniche in superficie nei mesi di luglio, agosto e settembre.

Adulti di *Gouania* ed altri *Lepadogaster* si trovano ad una profondità anche di pochi centimetri d'acqua, mentre il *Lepadogaster dentatus* vive a notevoli profondità.

Fu raccolto nel mare di *Messina*, descritto e figurato per primo dal Facciolà (1).

Quest'A. delle formule delle pinne diede solo i numeri relativi alla dorsale ed all'anale rispettivamente con raggi 4 e 6. Nell'esemplare in esame si hanno 6 raggi nella D e 7 nella A, concordanti gli altri caratteri morfologici ed in particolare la grandezza e disposizione dei denti, le differenze di 1–2 raggi delle pinne entrano nelle oscillazioni, verificabili in esemplari diversi della stessa specie.

Lo Bianco (2) dà brevi notizie sulle uova di *Lepadogaster bimaculatus*, e sulla loro deposizione: dice che insieme al nidamento si pescano spesso il ♂ e la ♀, che ha deposto, ma non dà di questi alcun accenno.

Il periodo di deposizione, le caratteristiche principali delle uova di *Lepadogaster bimaculatus* e la zona in cui vengono pescate, non corrispondono a quanto accertato per il *Lepadogaster dentatus*. Difatti mentre il

(1) Facciolà L.: *Intorno a due Lepadogastrini ed un nuovo Nettastoma del Mare di Sicilia.* « Il Naturalista Siciliano », Anno VI, n. 9, 1887.

(2) Lo Bianco S.: *Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli.* « Mitth. a. d. Zool. Stat. z. Neapel », Bd. 19, Heft. 4.

Lo Bianco potè constatare che la deposizione delle uova della prima specie avviene in aprile–maggio in mezzo a valve vuote di grossi bivalvi, raccolte fra le praterie di *Posidonia*, mai si sono rinvenute in tali mesi e su oggetti sommersi fra le praterie di *Posidonia* in questo Stretto le uova in esame: le dimensioni date dal prefato A. in mm. 1,30 per l'asse maggiore e 1,12 per il minore non corrispondono a quelle trovate nelle uova di *Lepadogaster dentatus*, in cui tali dimensioni vanno da mm. 1,36–1,48 per l'asse maggiore, mentre per l'asse minore i valori oscillano tra mm. 1,00 e mm. 1,20 e comprendono la misura data dal Lo Bianco. Invece di un'unica goccia oleosa se ne osservano parecchie, che vanno fondendosi in una durante lo sviluppo.

Rispetto alla profondità, in cui sono state rinvenute, c'è da osservare che essa è compresa in questo Stretto tra m. 50 e m. 100 circa di profondità: fra le Posidonie fino a m. 20 circa non se ne sono mai rinvenute.

Mentre per quanto sopra riferito non nasce il dubbio che le uova in esame possano riferirsi al *Lepadogaster bimaculatus*, le caratteristiche degli adulti, pescati insieme alle uova, assicurano l'esatto riferimento specifico al *Lepadogaster dentatus*.

* * *

Il 5 settembre del 1945, nella pagina interna di un pezzo di lamina rizoidale di *Laminaria*, proveniente da profondità di circa m. 150 si rinvennero delle uova, saldamente aderenti alla superficie liscia, a mezzo di numerosissimi, brevi, filamenti adesivi, che saldano tutta una metà della superficie dell'uovo all'alga, rimanendo l'altra metà priva di accenni di filamenti, sollevata dalla base per contenere il vitello e l'embrione.

L'uovo ha forma ovoidale e misura mm. 1,36 a 1,48 nell'asse maggiore, e da mm. 1 ad 1,20 nell'asse minore, con una altezza di mm. 0,52; il vitello ha una leggera tinta ambracea: sono presenti numerose piccole gocce, che durante lo sviluppo in parte confluiscono, in parte vengono riassorbite. Si ha un certo spazio perivitellino.

Nell'insieme le uova sono a sviluppo differente: se ne hanno a sviluppo appena iniziato e, ad embrione prossimo alla schiusa.

Ciò fa pensare a successive deposizioni da parte di una stessa femmina, dovendo ammettere che il nidamento sia da attribuire ad un unico esemplare, poichè si catturano generalmente insieme maschio e femmina rimasti a guardia.

L'uovo di figura 1 presenta la calotta blastodermica alla chiusura con accenno dello scudo embrionario; numerose piccole gocce; vitello omogeneo, ambraceo, notevole spazio perivitellino.

A circa 24 ore di distanza (fig. 2) l'embrione abbraccia ⅓ della circonferenza vitellina, e presenta vescicole ottiche primarie sviluppate, vescicola del Küpfer; due estese macchie nerastre verso la porzione terminale dell'embrione e ai suoi lati. Si abbozzano alcuni segmenti. Le gocce sono più grandi, e di numero inferiore a quanto osservato nello stadio precedente.

Si manifestano sul vitello granulazioni.

Al 3° giorno di sviluppo (fig. 3) l'embrione, che ha una lieve colorazione ambracea, abbraccia metà del vitello: ha le due vescicole ottiche secondarie e del pigmento nero sul margine superiore dell'occhio; il cuore in abbozzo non pulsa ancora. Si contano 24 segmenti, ed il pigmento nero si è maggiormente esteso nel senso postero-anteriore: le gocce, poche e più grandi.

Al 4° giorno di sviluppo (fig. 4) l'embrione abbraccia i $^3/_4$ del vitello, ora molto ridotto; il capo è molto sviluppato, l'occhio completamente pigmentato in nero; il cuore pulsa attivamente ed ha una lieve tinta rosea. La porzione terminale del tronco è disimpegnata dal vitello. Il pigmento è ridotto, ed appare in piccole macchie lungo il profilo ventrale del tronco: delle gocce ne rimane una sola grande. L'embrione ha una lieve diffusa colorazione ambracea.

Al 5° giorno di sviluppo l'embrione (fig. 5) è notevolmente aumentato in lunghezza: la porzione caudale raggiunge la cefalica; la goccia è molto ridotta, il capo è grande, gli occhi mostrano riflessi metallici; il pigmento nero è più esteso, frazionato in tante macchie con commista colorazione giallastra.

Al 6° giorno di sviluppo (fig. 6) l'embrione, già prossimo alla schiusa, ha l'estremo caudale che oltrepassa la regione cefalica, su cui si ripiega: il vitello è ridotto, e della goccia si ha un piccolo residuo.

Rompendo la capsula artificialmente l'embrione mostra un peso specifico molto elevato, tanto da raggiungere velocemente il fondo del recipiente di coltura e rimanervi. La larva, schiusa naturalmente, si adagia al fondo del recipiente, avendo brevi moti verso l'alto; è vivace e, se stimolata, reagisce raggiungendo la zona alta dell'acqua. La durata dell'incubazione è di giorni 6–7.

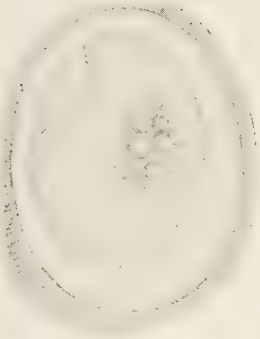
La larva alla schiusa (fig. 8) ricorda, per la conformazione generale del corpo e per la distribuzione del pigmento, quelle dei *Labridi*, ottenute per fecondazione artificiale, tanto che sarebbe difficile la distinsione specifica ove non provenisse da coltura delle uova in laboratorio. Essa misura mm. 2,56 di lunghezza; non molto trasparente, con regione anteriore del corpo piuttosto tozza e porzione caudale assai attenuata. Sacco vitellino assai ridotto: il suo estremo anteriore rimane poco avanti della linea mediana dell'occhio e l'estremo posteriore, assai distante dall'ano, termina a livello del profilo distale delle pettorali: non v'è più presenza di gocce.

La primordiale, non ampia, si inizia dorsalmente un buon tratto dopo la regione cefalica, circonda il tronco, presentando un leggero avvallamento al troncone caudale, e raggiungendo l'ano, simmetrica nei suoi lembi dorsale e ventrale. Gli occhi grandi, sferici, pigmentati in nero con riflessi metallici.

Bocca piccola, aperta, con squarcio leggermente obliquo: cartilagine del Meckel in formazione.

Intestino piuttosto stretto; decorre diritto indietro per ripiegare in basso ed aprirsi poco oltre la metà della lunghezza totale. Non è ben visibile dietro l'ano la vescicola urinaria.

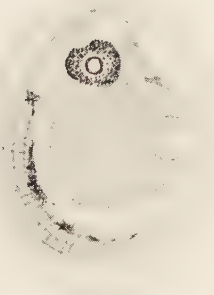
Boll. Pesca e Idrobiol. Anno XXII, Vol. I (n. s.), Fasc. 2.



1

2

3



4

5

6

7

8

9

10

F. Mazza dis.

La pigmentazione è rappresentata principalmente da numerosi cromatofori nerastri, ramificati, vicini, che si estendono, con commista colorazione giallastra, su tutto il tronco da poco dietro del cinto toracico ad un certo tratto oltre l'ano, rimanendone privi una notevole porzione del tronco caudale ed il capo, che mostra alcuni cromatofori al disopra delle otocisti. Una serie continua di cromatofori segue il profilo dorsale dell'intestino da poco dietro l'impianto delle pettorali a poco avanti l'ano. Sulla pinna primordiale manca qualsiasi accenno di pigmento.

Sono abbozzate le pettorali, piccole, membranose con margine arrotondito. Il tronco termina diritto all'indietro· si contano 14 segmenti preanali e 16 post–anali.

Al 3° giorno di vita la larva fissata (fig. 9) misura mm. 3,40; non molto aumentata in lunghezza, mostra la sua organizzazione interna progredita. Il vitello è completamente riassorbito. Capo più lungo che alto, diritto sull'asse del corpo; bocca non ampia, con squarcio leggermente obliquo, non oltrepassante il livello anteriore dell'occhio, che è relativamente grande ed ha riflessi dorati.

Primordiale relativamente alta con comparsa di leggere granulazioni non estese dorsalmente e ventralmente fino al margine della pinna rispettiva.

Pigmentazione quasi identica a quella notata nella larva precedente: i cromatofori sono, ora, poco più estesi. Il numero dei segmenti è invariato.

Le pettorali più estese : oltrepassano il profilo dorsale del corpo.

La stessa larva, tenuta in coltura, al suo 9° giorno di vita (fig. 10) mantiene quasi la lunghezza raggiunta al 3° giorno, essendo misurata ancora vivente, mm. 4 circa che si riducono a mm. 3,20 nell'esemplare fissato in formalina; più progredita nella sua organizzazione interna, non mostra nell'insieme differenze notevoli da quanto osservato nelle precedenti larve. Il pigmento sembra ridotto non essendo i cromatofori, ai lati del corpo, espansi, ramificati come negli esemplari precedenti. In una macchia nera estendendosi ventralmente dal profilo dorsale dell'intestino si sono costituiti i cromatofori vicini in serie degli esemplari precedenti.

I segmenti sono in numero di 30 dei quali 16 pre–anali, così come si osserva nell'adulto.

Riporto nello specchietto che segue le misure di lunghezza ed altezza degli esemplari descritti.

Esemplari di mm.:

	2,56	3,40	3,20
Lunghezze:			
spazio preorbitario	0,40	0,12	0,12
diametro dell'occhio	0,20	0,28	0,30
dall'occhio al cinto toracico	0,20	0,40	0,40
dal cinto toracico all'ano	0,68	1,00	0,90
dall'ano all'estremo del tronco	0,92	1,40	1,28
pinna caudale	0,16	0,20	0,20
	2,56	3,40	3,20
Spazio pre-anale	1,48	1,80	1,72
Spazio post-anale (ex cauda)	0,92	1,40	1,28
Altezze:			
sulla mediana dell'occhio:			
spazio soprorbitario	0,08	0,08	0,08
diametro verticale dell'occhio	0,28	0,28	0,30
spazio sottorbitario	0,04	0,16	0,16
altezza massima	0,66	0,56	0,56
a livello dell'ano	0,36	0,40	0,40
all'inizio del tronco caudale	0,20	0,34	0,34
sul troncone caudale	0,08	0,08	0,08
Segmenti:			
pre-anali	14	14	16
post-anali	16	16	14

Riassunto

Si fa conoscere il periodo di maturità sessuale, l'uovo, lo sviluppo embrionale, e larve dalla schiusa al 9° giorno di vita di *Lepadogaster dentatus* Facciolà.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. — Uovo di *Lepadogaster dentatus* mm. 1,48 × 1,20 — Ingr. 25 volte
» 2. — Lo stesso al 2° giorno di sviluppo ..... » » »
» 3. — » » » 3° » » » ..... » » »
» 4. — » » » 4° » » » ..... » » »
» 5. — » » » 5° » » » ..... » » »
» 6. — » » » 6° » » » ..... » » »
» 7. — » » » 7° » » » visto di profilo
» 8. — Larva appena schiusa ..... — Ingr. 25 volte
» 9. — » al 3° giorno di vita ..... » 20 »
» 10. — » » 9° » » » ..... » » »

COSTANTINO I. ANANIADIS

LA ALIMENTAZIONE DELL'ALBORELLA DEL LAGO MAGGIORE NEI MESI ESTIVI

Oggetto di questa ricerca è il contenuto gastrico-enterico dell'*Alburnus alborella*, specie molto comune nel Lago Maggiore.

Il presente tema mi è stato consigliato dal prof. Brunelli al momento nel quale, dopo aver compiuto qualche esercitazione nel Laboratorio di Idrobiologia di Roma da lui diretto, ebbi la possibilità di trasferirmi per un breve periodo di tempo sul Lago Maggiore, ospite dell'Istituto Italiano di Idrobiologia Dott. Marco De Marchi.

Si inquadra nel gruppo di altri lavori compiuti nel Laboratorio di Idrobiologia di Roma sul nutrimento dei pesci.

Scarse sono, presso gli Autori, le notizie che si riferiscono espressamente alla alimentazione dell'Alborella.

Dalle poche note bibliografiche che abbiamo avuto a disposizione, rileviamo che le Alborelle si nutrono di insetti, di vegetali, di vermi; l'Alborella è stata quindi considerata come un pesce insettofago secondo gli uni (Fatio; Raveret; Wattel) o fitofago secondo gli altri (De Filippi).

La Monti accenna, nella sua monografia sul Lario, che invece detto pesce nell'estate e nell'autunno, cerca il suo alimento lungo le rive dove incontra larve di insetti acquatici e crostacei neritici vaganti tra la vegetazione sommersa, e che soltanto nell'inverno si ritira dalle rive in acque più profonde, dove abbondano i Diaptomi, che costituiscono l'alimento invernale preferito per l'Alborella lariana.

Non risulta che sino ad oggi siano stati intrapresi studi speciali sull'alimentazione delle Alborelle; si legge che esse siano fitofaghe, insettofaghe o omnivore senza l'esatta indicazione delle specie animali o vegetali predilette in modo che le conoscenze esatte sul vero *pabulum* della specie sono scarsissime.

Tale argomento avrebbe senz'altro interesse scientifico e interesse pratico. Si tratterà di precisare: 1°) se l'Alborella in acque differenti si alimenta delle medesime specie o di specie diverse, e quali conseguenze ecologiche possa avere il regime alimentare; 2°) quale sia il grado di adattabilità della specie alle condizioni delle diverse zone dello stesso Lago e 3°) finalmente se

con l'accrescimento dell'Alborella e con l'avvicendarsi delle stagioni il suo regime alimentare muta.

Il materiale che ho esaminato è costituito da 280 individui delle più diverse dimensioni oscillanti fra una lunghezza minima di cm. 3 e una massima di cm. 11,5 e da un peso minimo di 0,200 grammi ad un massimo di 14,100 grammi.

La struttura della popolazione studiata è riprodotta nel diagr. 1; due massimi per la lunghezza (circa cm. 3 e cm. 10) e due per il peso (circa gr. 0,5 e gr. 7,5); una generazione adulta e una generazione molto giovanile, con pochi stadi intermedi.

Il materiale proviene dalle zone di Baveno, Pallanza, Fondotoce, Stresa ed Isola dei Pescatori (Isola Superiore).

I pesci ci sono stati procurati appena pescati e vivi. In quelli morti anche da breve tempo non fui mai in grado di poter compiere osservazioni proficue perchè la rapidissima decomposizione nell'intestino altera così profondamente le sostanze organiche figurate, da riuscire impossibile il determinarle.

Parecchie volte sono uscito in lago a raccogliere il materiale io stesso; le pescate si sono compiute o con bilancia da riva, o con tramaglio in acque aperte o finalmente con lenza.

Subito dopo la cattura del pesce e nella stessa zona procedevo a una serie di raccolte di plancton con il retino planctonico.

Effettuando io stesso la pesca avevo l'occasione di procedere immediatamente e sul posto, al prelevamento dell'apparato digerente, aprendo l'animale con un taglio ventrale longitudinale dall'orificio anale fino all'altezza delle pinne pettorali. L'apparato digerente veniva conservato in formalina 2 % fino al mio ritorno all'Istituto ove eseguivo subito un esame sommario del contenuto.

L'esame del canale digerente era compiuto in tre sezioni separate, corrispondenti, il primo tratto all'esofago, il secondo allo stomaco, e il terzo all'intestino.

Prima di aprire l'intestino determinavo la lunghezza ed il peso, e dopo questo lavoro passavo all'esame microscopico del contenuto per ciascun tratto del canale separatamente.

Lo specchietto che segue mette in evidenza le specie più comunemente trovate nel contenuto intestinale e conservatesi sufficientemente inalterate.

ELEMENTI NUTRITIVI PIU FREQUENTI NELLE VIE DIGERENTI DELL'ALBORELLA

A) Crostacei entomostraci.

1) Cladoceri. *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina*, *Leptodora kindtii*, *Alona quadrangularis*, *Alonella excisa*, *Acroperus harpae*, *Chydorus sphaericus*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Sida crystallina*, *Pleuroxus sp.*, *Peracantha sp.*, *Bythotrephes longimanus*.

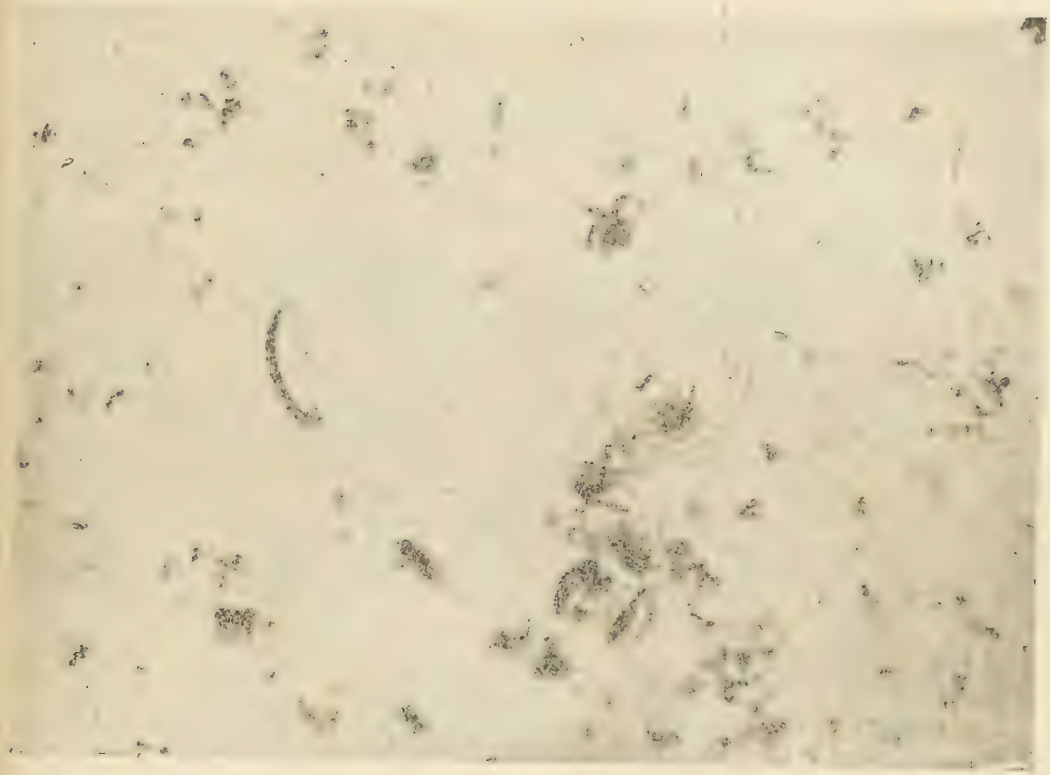
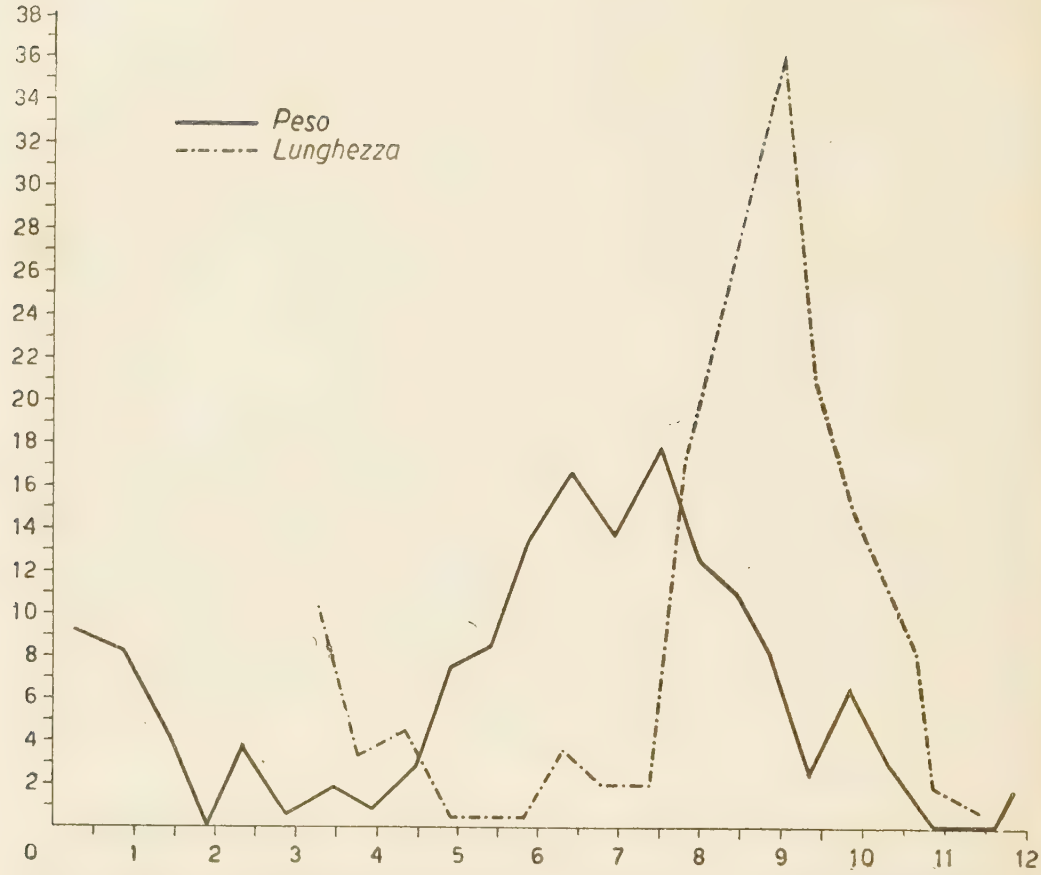


Fig. 1.

Fig. 2.

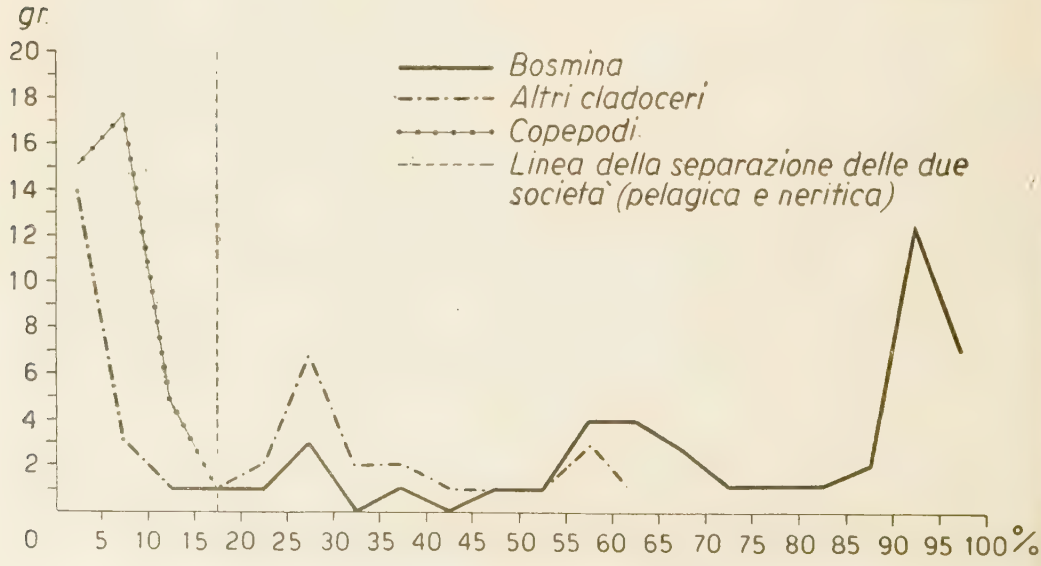
Dal contenuto delle vie digerenti di *Alburnus alborella*.

Diagramma 1.



Struttura della popolazione studiate di *Alburnus alborella* ; sull'ascisse il peso in grammi o la lunghezza in centimetri; sulle ordinate la frequenza degli individui corrispondenti.

Diagramma 2.



Frequenza dei vari organismi planctonici nel contenuto intestinale dell'Alborella sulle ascisse sono riportate le percentuali delle varie specie planctoniche, sulle ordinate il peso in grammi degli esemplari di Alborella esaminati.

2) Copepodi:

a) Ciclopidi. = *Macrocyclops fuscus, Cyclops viridis.*

b) Diaptomidi. = *Mixodiaptomus laciniatus, Eudiaptomus vulgaris.*

3) Ostracodi. = *Candona sp.*

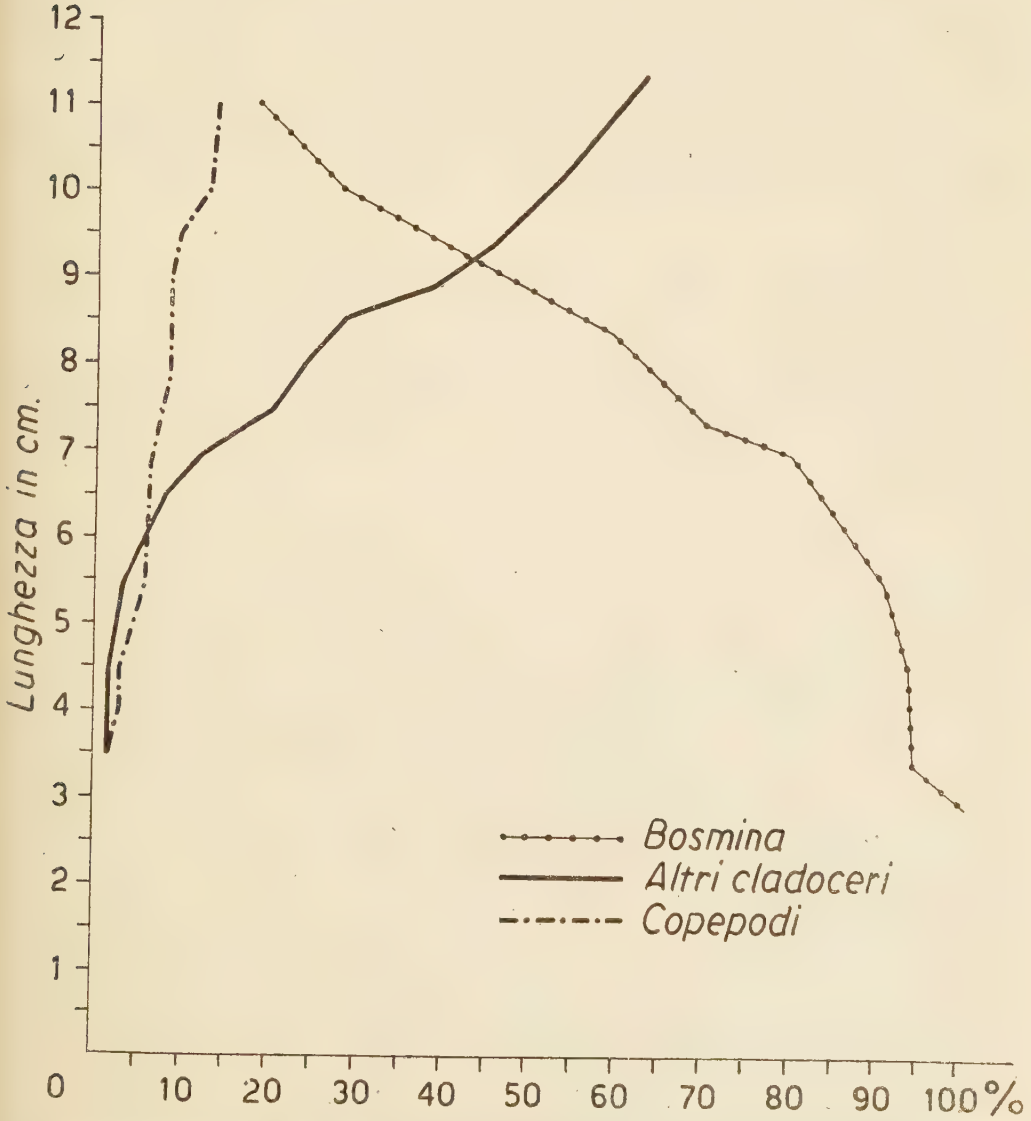
B) Insetti.

Larve di *Chironomidi, Ephemeraceae,* insetti acquatici inclassificabili, insetti di provenienza terrestre.

C) Idracnidi.

Disfatti e perciò inclassificabili.

Diagramma 3.



Diminuzione percentuale delle Bosmine e aumento degli altri entomostraci planctonici nell'intestino di Alborella con l'aumentare della lunghezza degli esemplari esaminati.

D) Rotiferi.

Distyla sp., Asplanchna priodonta.

E) Protozoi.

Arcella sp.

F) Alghe.

Diatomeae. = *Fragilaria sp., Tabellaria fenestrata, Cocconeis sp., Navicula sp., Synedra sp., Diatoma vulgaris, Gomphonema sp., Cymbella cistula, Surirella ovalis, Asterionella gracillima.*

Peridiniaceae. = *Peridinium sp., Ceratium hirundinella, Dinobryon sertularia.*

Cloroficeae = *Scenedesmus sp., Coelastrum sphaericum, Volvox globator, Chlamydomonas sp., Bothryococcus sp., Pediastrum sp.*

Conjugatae. = *Cosmarium sp., Euastrum sp., Zygnema sp., Spirogyra sp.*

Cyanophyceae. = *Microcystis viridis, Chroococcus sp., Spirulina sp., Anabaena sp., Microcystis sp.*

G) Macrofite.

Frammenti di foglie di piante vascolari.

H) Altri elementi.

Poche uova di pesci, sacchi vitellini (tuorli) di avannotti di pesci, alcune piccolissime squame cicloidi.

OSSERVAZIONI

Le nostre ricerche hanno portato ai seguenti risultati per quanto riguarda le proporzioni in cui i singoli planctonti sono rappresentati nel contenuto intestinale delle Alborelle nei mesi di luglio–agosto.

Per i Cladoceri: *Bosmina* 70 %, *Daphnia* 22 %, *Leptodora* 1 %, *Alona* 0,5 %, *Alonella* 0,5 %, *Chydorus* 0,25 %, *Acroperus* 1,25 %, *Pleuroxus* 0,25 %, *Peracantha* 0,112 %, *Diaphanosoma* 0,112 %, *Bythotrephes* 0,1 %.

Come si vede il predominio spetta alle Bosmine, alle quali seguono in larga misura Dafnie e Leptodore.

Meno abbondanti *Alona* e *Alonella*, *Chydorus*, *Acroperux*, *Pleuroxus*, *Peracantha*, Rare le *Sida* e rarissimi i *Bythotrephes*.

Bosmine ne abbiamo incontrate in quasi tutti gli esemplari (270). Dafnie in 222; Leptodore in 64; Alone–Alonelle in 22; *Chydorus* in 7; *Pleuroxus–Acroperus* in 5; *Peracantha* in 3. Sida in 2; *Bythotrephes* in 1.

La percentuale di ognuna di queste forme, rispetto al contenuto totale di zooplancton oscilla come si vede nella tabella n. 2 e nel diagramma n. 2 fra 20 % e 100 %, con una media 70 %.

Il predominio delle Bosmine in quasi tutti gli esemplari esaminati è, a mio avviso, da attribuire al predominio di questa specie nel plancton neritico

nei mesi estivi, come si è potuto verificare attraverso le diverse raccolte di plancton sul posto in cui venivano pescati gli esemplari, subito dopo la cattura.

Dovremo escludere dunque il caso di una preferenza dell'Alborella per questa specie.

Per quanto riguarda i Copepodi, tanto i Ciclopidi quanto i Diaptomidi si incontrano in proporzioni simili. La loro percentuale rispetto al contenuto totale di zooplancton oscilla come si vede nel diagramma n. 2 e nella tabella, fra 2 % e 15 % con una media di 8 %.

La percentuale degli altri Cladoceri oscilla fra 3 % e 65 % con una media di 25 %.

Tipico è il caso delle Bosmine che presentano, come si indica graficamente, una diminuzione percentuale, nel contenuto del tubo digerente, in rapporto agli altri organismi planctonici, con l'aumento della lunghezza del corpo, come indica la curva relativa nel diagramma n. 3, e la tabella.

Sembra probabile che la predominanza delle piccole *Bosmina longirostris* nel contenuto intestinale delle Alborelle di piccole dimensioni si debba attribuire a un rapporto fra la piccolezza dell'esemplare e la piccolezza della sua preda.

Nello stesso diagramma n. 3 è facile osservare come l'andamento della curva per le *Bosmine* sia simmetrico a quello della curva per gli altri cladoceri.

Le due curve s'incrociano per una lunghezza dell'esemplare di cm. 9 (transizione dalle prede piccole alle prede grosse) e per una percentuale del 45 % (transizione dalla *facies neritica* alla *facies eupelagica* dello zooplancton.)

Infatti la coesistenza nello stesso contenuto di parecchi esemplari esaminati, di forme nettamente pelagiche come *Daphnia longispina* e *Diaphanosoma brachyurum*, con forme rivierasche (*Alona*, *Bosmina*, *Pleuroxus*, larve di Chironomidi, cfr. fotografie), ci indica che l'Alborella conduce una vita vagante, in continuo trasferimento fra le acque di riva e quelle dell'alto lago e viceversa.

Questo ci fa pensare che spostamenti di banchi di plancton la conducono probabilmente alla caccia dei crostacei che raggruppati in sciami, secondo l'ipotesi recentemente verificata da Baldi per il Lago Maggiore, sono in continuo trasferimento attraverso la massa delle acque.

La stessa ipotesi della non uniformità della distribuzione spaziale dei planctonti potrebbe forse spiegare il fatto della diversità del contenuto intestinale da una Alborella all'altra o piuttosto da uno sciame all'altro (esempio: Alborelle che mangiano solo *Bosmina* e Alborelle che si nutrono esclusivamente di *Daphnia*).

Questo è stato verificato anche in raccolte di plancton fatte da me sul luogo dove si sono pescate le Alborelle.

Per quanto riguarda gli insetti (acquatici e terrestri), le larve d'insetti e gli idracnidi, mentre negli esemplari esaminati nel mese di giugno abbiamo trovato moltissimi Ephemeraceae, Ditteri, Coleotteri, e Idracnidi che costituivano il nutrimento quasi esclusivo della maggior parte delle Alborelle che frequentavano la riva, in quelli esaminati invece in luglio–

Numero degli organismi planctonici trovati nel contenuto intestinale delle Alborelle.

Esemplare	Totale organismi	Bosmina	Altri Cladoceri	Copepodi	Lunghezza corpo	Percentuale		
						Bosmina	Cladoceri vari	Copepodi
					m.	%	%	%
86	1122	559	451	112	0,090	50	40	10
97	1340	944	289	107	0,075	70	22	87
95	800	230	458	112	0,100	28	58	14
99	360	216	122	22	0,085	60	30	10
108	1100	336	720	50	0,100	30	55	15
106	785	552	170	63	0,075	70	22	8
110	995	302	563	130	0,100	30	57	13
32	880	830	26	24	0,035	95	2	3
37	442	413	17	12	0,040	94	4	2
40	812	802	5	8	0,030	99	0,5	0,5
42	17	14	2	1	0,065	95	8	7
47	58	58	—	—	0,030	100	—	—
48	468	440	14	14	0,040	95	2,5	2,5
54	104	98	4	2	0,035	94	3	3
60	880	880	15	15	0,040	96	2	2
71	127	127	—	—	0,030	100	—	—
72	210	202	;	;	0,035	96	2	2
83	864	864	—	—	0,030	100	—	—
87	1002	650	262	90	0,080	65	26	9
90	603	404	145	54	0,080	67	44	9
94	440	330	75	35	0,076	75	17	8
96	903	362	;	108	0,095	40	48	12
101	1001	600	301	100	0,083	60	30	10
130	12	12	—	—	0,030	100	—	—
131	7	7	—	—	0,037	95	3	2
132	302	280	13	9	0,043	95	2	3
136	100	90	6	4	0,038	90	6	4
139	552	496	23	33	0,057	90	4	6
144	40	21	15	4	0,090	52	38	10
149	204	189	10	51	0,040	93	4,5	2,5
162	706	452	190	64	0,078	64	27	9
166	1060	615	339	106	0,084	58	32	10
169	904	723	117	64	0,070	80	13	7
176	101	10	—	—	0,033	100	—	—
180	240	223	12	5	0,034	93	5	3
171	32	21	26	3	0,080	65	26	9
172	64	61	1	2	0,035	95	3	2
174	303	278	19	6	0,035	92	6	2
175	104	98	;	;	0,040	94	3	3
164	10	6	3	1	0,084	60	36	10
142	107	70	27	10	0,080	65	26	9
181	44	9	30	7	0,109	20	65	15
182	432	91	272	69	0,112	21	63	16

Cifre medie

Lunghezza Alborella	Bosmina	Altri Cladoceri	Copepodi
cm.	%	%	%
3	100	—	—
3,5	95	3	2
4	95	2	3
4,5	95	2	3
5,5	90	4	6
6,5	85	8	7
7	80	13	7
7,5	70	22	8
8	65	26	9
8,5	60	30	10
9	50	40	10
9,5	40	48	12
10	30	56	14
11	20	65	15

agosto scarseggiavano nettamente, in modo da mettere in dubbio le conclusioni di vari Autori che caratterizzavano detto pesce come per eccellenza insettofago.

È significativo il fatto che su 280 esemplari esaminati, solamente il contenuto di 18 presentava insetti acquatici o terrestri e larve (particolarmente Chironomidi).

I Rotiferi sono molto rari. Abbiamo incontrato una volta la *Distyla* e due volte la *Asplanchna*.

In un esemplare si è trovato il Rizopodo *Arcella* (il guscio solo).

Le alghe inferiori sono rappresentate nel contenuto intestinale con una relativa ricchezza di forme di Diatomeae e Cloroficeae (*Spirogyra* e altre Zygnemaceae) che essendosi fissate sui fondi rivieraschi frequentati dalle Alborelle dove rivestono le Macrofite (*Myriophyllum*, *Potamogeton*) costituiscono il così detto *periphyton*.

È molto probabile che tale materiale, trovandosi tanto spesso nell'intestino ed esofago dell'Alborella, abbia indotto gli antichi Autori a ritenere che detto pesce sia algofago.

Ritengo che tali Alghe non vengono espressamente assunte dal pesce, ma siano inghiottite per caso assieme agli elementi che costituiscono la fauna costiera e quella del fondo.

Un vero e proprio fitoplancton era rappresentato, in 84 esemplari fra quelli raccolti in alto lago, da *Fragilaria*, *Tabellaria*.

In parecchi di questi pesci (13) abbiamo osservato uova di pesci, e in altri sacchi vitellini di piccoli avannotti.

Tale osservazione può avere una importanza pratica oltre a quella fisiologica in quanto dimostra che l'Alborella, che ha la tendenza a mangiare uova e avannotti, sotto altre condizioni potrebbe diventare dannosa (benchè nel Lago Maggiore non si possa asserire che lo sia).

Ad esempio in Grecia detto pesce è ritenuto dai pescatori piú o meno dannoso e vorace, appunto perchè mangia le uova degli altri pesci.

Per quanto riguarda le Macrofite sommerse rivierasche, frammenti dei loro tessuti sono stati trovati nelle vie digerenti dell'Alborella, in quantità rilevante, solamente in 4 esemplari.

È molto probabile che i vegetali siano ingoiati per caso, siano stati cioè introdotti insieme con gli insetti, cui le Alborelle danno la caccia. È possibile però, come accade con altri pesci, che quando gli insetti scarseggiano le Alborelle possano inghiottire anche soltanto vegetali.

In quasi tutte le Alborelle esaminate ho trovato sostanze minerali e diversi residui organici, in mezzo ai quali si potevano osservare vermi parassiti.

Si può concludere che la *Alburnus alborella* si alimenta nel Lago Maggiore e nei mesi estivi quasi esclusivamente di Crostacei Entomostraci (*Bosmina longirostris* e *Daphnia longispina*) e in modo prevalente di *Bosmina* la cui quantità diminuisce con l'aumentare dell'età, e d'insetti; in quantità trascurabile vengono assunti vegetali, vermi, idracnidi secondo l'ambiente in cui il pesce si trattiene.

È dunque un pesce omnivoro e secondo le condizioni insettivoro.

Si nutre nei mesi estivi in prevalenza di piccoli Entomostraci perchè questi sono gli esseri piú numerosi nell'ambiente dove si svolge la sua vita estiva, ma può anche nutrirsi di preda grossa (grandi Entomostraci), insetti, larve, ecc.

L'Alborella cioè è un pesce che probabilmente non bada alla scelta degli alimenti, dimostrando una grande adattabilità ad un regime di necessità.

Se da una parte dimostra una capacità di scelta degli alimenti (come nel nostro caso il predominio nella dieta della maggior parte delle Alborelle della *Bosmina longirostris* e altri Cladoceri), dall'altra parte non manca di adattabilità ad altro regime molto diverso (Insetti, Idracnidi).

Sono stati osservati 17 esemplari nutriti esclusivamente d'insetti.

Spinta probabilmente dalle necessità facilmente sostituisce il suo regime alimentare.

Il suo *habitat* preferito d'estate, è verso la riva.

È una specie che conduce vita vagante. Si trasferisce cioè in sciami dalla riva all'alto lago e viceversa, cosa che si constata come abbiamo detto dal fatto che nel contenuto intestinale si presentano forme plantoniche eupelagiche e neritiche.

Il regime dell'Alborella, per conseguenza, cambia in ogni modo secondo il suo habitat.

Le osservazioni sin qui compiute tendono a mostrare che il regime non cambia molto con l'accrescimento e con l'età.

Per quanto riguarda finalmente il regime in diverse epoche, è molto probabile che esso cambi coll'alternarsi delle stagioni che mutano la fisionomia del plancton del lago.

Prima di chiudere queste poche righe mi ritengo in dovere di esprimere i miei vivi ringraziamenti tanto al prof. Baldi, direttore dell'Istituto Italiano di Idrobiologia « Dott. Marco De Marchi » quanto alla dott.ssa Pirocchi, che mi hanno gentilmente messo in condizioni di eseguire il presente lavoro.

Istituto Italiano di Idrobiologia « Dott. Marco De Marchi »
Pallanza di Verbania (Lago Maggiore), agosto 1945.

GIACOMO ZOLEZZI

LA PESCA NELLA PROVINCIA DI VENEZIA

PREMESSA

La presenza di due ambienti nettamente distinti, mare e laguna, per dire solo dei più importanti, ha visto sorgere proprio nel Veneto, centri di pesca di grande importanza. Per il mare difatti Chioggia eccelle tra tutte le marinerie d'Italia; per la laguna Burano, per quanto non manchino altri centri assai importanti.

I sistemi di pesca sono i più disparati. Essi vanno dall'umilissimo « fureghin » alla « coccia »; dalla « togna » al « parangalo »; dalla « cheba » alla « tela per pesce novello ». E come le reti, così pure le barche sono caratteristiche. Il « bragozzo » tozzo ed imponente, con la sua vela sempre ben ornata, è la barca tipica per la pesca d'alto mare; il « topo », la « caorlina », il « sandalo » sono invece le barche specifiche per la pesca di laguna.

L'enorme abbondanza di pesce turchino dell'alto Adriatico e piú ancora le proverbiali pesche di anguille han dato luogo anche nel Veneto all'industria dello scatolamento. La fabbrica Ravagnan, ora Italim, con sede a Chioggia, ampliata e completamente rimodernata in questi ultimi anni, può stare senz'altro a pari con gli stabilimenti istriani. Nè mancano, nelle isole, piccoli stabilimenti per la lavorazione dei latterini. Oggi si è pure tentato di conservare, con esito soddisfacente, le seppie ed il pesce gatto.

Le seppie, abbondantissime da aprile a metà luglio, tanto da superare di gran lunga il fabbisogno locale, prima dell'attuale conflitto ed in parte anche oggi, venivano conservate in frigorifero e messe poi a pezzi sul mercato nei mesi di gennaio e febbraio, quando, per necessità di cose, la produzione del mare era pressochè nulla e quella valliva volgeva al termine od era di già terminata.

Ma l'ambiente lagunare non solo si presta assai bene per alcune specie ittiche; esso offre inoltre l'*optimum* anche per moltissimi molluschi lamelli branchi, alcuni dei quali ricercatissimi. Troviamo qui difatti abbondantissimi i mitili (*Mytilus galloprovincialis*), aderenti a tutti i corpi sommersi. Le catene dei « barcarizzi », le « bricole », i vari galleggianti, i murazzi, gli argini delle rive, ecc., ecc., presentano, nella linea di marea, una fascia nereggiante

di giovani « cozze » o « peoci ». Nè meno abbondanti sono le ostriche (*Ostrea adriatica* L.), le cappe lunghe (*Ensis siliqua*), le cappe tonde (*Cerastoderma Lamarckii* RvE), i « caporozzoli » (*Amygdala decussata* e *Scrobicularia plana*), i canestrelli (gen. *Clamys*), ecc.. ecc. Anche per quest'ultimi l'industria ha provveduto a conservarne l'eccesso.

Pesci e molluschi formano quindi tutto un vasto insieme, sfruttato sin dai tempi piú antichi. Per il passato essi venivano liberamente convogliati a Rialto, in « pescaria », dove gli astatori li offrivano al miglior offerente. Ed il mercato di Venezia è stato sempre uno dei piú ben forniti. Nulla mancava: dagli scampi alle granzevole; dai merluzzi alle triglie; dalle morene alle scorpene; dai gamberi alle « schile », ognuno poteva qui trovare di che soddisfare il proprio gusto, con spesa mite.

Sorto, durante il periodo bellico, il Consorzio Peschereccio Veneto, gli astatori sono venuti a mancare. Il pesce, ammassato in « centri di raccolta », veniva portato con motobarca da questi alla piazza di Venezia ed offerto ai rivenditori, senza il tramite degli intermediari. Scopo del Consorzio doveva essere precisamente quello di sopprimere il bagarinaggio, a favore della popolazione.

Cessata la guerra, si è tornati all'antico sistema. Gli astatori hanno ripreso quindi il loro lavoro, vendendo il prodotto per conto dei pescatori. Il sistema vigente è quello muto.

I fogli d'asta, compilati per ogni partita di pesce secondo la provenienza (mare, laguna, acque dolci, valli), passano alla Direzione del mercato, la quale provvede alla compilazione dei fogli statistici. A fine d'anno ne fa il riassunto annuale, che rispecchia chiaramente il movimento ittico e finanziario del mercato stesso.

Grazie a questo lavoro, si è potuto constatare che la produzione del '45 per quanto non sia stata eccessiva, ha causato un movimento finanziario non indifferente, con una media complessiva di L. 95 per kg. di pesce.

Per ragioni tecniche e pratiche sarebbe opportuno, che tanto i riassunti mensili come quelli annuali fossero divisi, oltre che per provenienza, anche per specie, chè la sola divisione per qualità non dà un'idea esatta delle specie più comuni e più abbondanti.

Nella stessa qualità difatti si comprendono specie rare e specie comuni che vanno confuse. Un vero lavoro di statistica deve essere preciso per poter servire a qualsiasi richiesta.

L'esistenza poi nella laguna delle « valli salse », ambiente tutto speciale, che forse non trova l'uguale in nessu'altra parte del litorale, richiede, come si vedrà a suo tempo, sistemi di pesca del tutto particolari. E tali difatti sono i « colauri », dove il pesce annualmente si raccoglie nella stagione autunno-invernale.

Un grande canale, chiuso con accorgimenti speciali e suddiviso in piccoli scompartimenti, costituisce la « camera della morte ». Da qui il pesce, entratovi per il richiamo dell'acqua salsa appositamente immessa, non può piú uscire. E la sua cattura, per la ristrettezza dei locali, è operazione assai facile.

Una piccola tratta di 3 m. forse, e « voleghe » resistenti sono gli attrezzi da pesca. Con questi semplicissimi arnesi, quali enormi pescate!

Il bottino viene quindi portato alla « motta », suddiviso e sistemato in casse per l'invio al mercato.

Fiancheggiano il canale di pesca altri canali forniti di chiaviche e rete metallica a maglie assai strette, per il passaggio del pesce minuto. In questi canali, esso sverna ed a primavera ritorna nel lago di valle per l'ulteriore accrescimento. In autunno poi, se avrà raggiunto la grandezza voluta, seguirà la sorte dei suoi simili; in caso contrario, vi attenderà ancora.

La valle proprio questo presenta di bello. Essa difatti, oltre ad essere preziosa per la stagione, rappresenta una sicura riserva, dove il pesce si tiene in accrescimento fino a completo sviluppo. Solo in questi ultimi anni, per la carestia di prodotti ittici, dovuta allo stato di emergenza, si son visti dalle valli portare al mercato pesciatelli di un anno circa. Ma sono, come facilmente si comprende, eccezioni. Solo i « lotregani », le orate ed i branzini restano in valle una stagione. Le prime due specie perchè troppo delicate; la terza perchè troppo vorace. In qualche valle però si possono ottenere orate di due anni o, come le chiamano i « vallesani », dalla corona. E qualche esemplare pure di branzino si lascia « invecchiare » per i regali della Vigilia. Le altre specie di cefali allevate, si tengono comunemente 3 anni.

Oltre a ciò, « lotregani », orate e branzini sono di rapido accrescimento e già nel primo anno diventano da porzione. Gli altri cefaletti invece sono più lenti (1), meno le « verzelate », che crescono parallelamente ai « lotregani » e portarli al mercato nel primo anno vorrebbe dire sacrificare un patrimonio inutilmente. I proprietari di valle del resto attendono volentieri. Essi non hanno nessuna premura purchè il loro prodotto sia sempre il migliore. E la fama non si smentisce.

Per quanto riguarda la pesca in laguna, possiamo affermare che essa offre gli stessi sistemi di quella marina: dalla lampada alla rete a strascico; dai tramagli alle reti da circuizione. Fanno solo difetto le reti alla deriva, il cui uso è reso impossibile dalla poca profondità e dalla mancanza di pesce turchino. Nè mancano i « parangali » e le « togne », anzi quest'ultime sono frequentissime, soprattutto, per la pesca dei « bisatti » e dei « passarini ».

Se si eccettua il solo periodo invernale nel quale la pesca è ridotta, ma non sospesa, il lavoro del pescatore lagunare non conosce tregua.

A primavera sono i latterini « montanti » (i primi iniziano la montata addirittura in gennaio), che danno vita ad una attività intensissima; in primavera–estate formano oggetto di pesca, accanto alle « anguele », i cefali, i «gò », grandi e piccoli, le seppie, ecc., ecc.; in estate–autunno sono ancora le acquadelle di « calata », i « gò », i cefali, le sogliole, i « passerini », ecc..ecc.,

---

(1) Sull'accrescimento in valle delle varie specie di cefali sono in corso studi presso l'Osservatorio di pesca marittima e si spera, entro il corrente anno, di portare a compimento almeno quelli riguardanti i « lotregani » e le «verzelate». Per l'anno prossimo saranno pronti i lavori sui « causteli » e le « boseghe ». Dopo questi verranno studiati i « meciatti ».

che danno vita alla pesca; in autunno–inverno accanto ai pesci, troviamo i crostacei (gamberi e schile), anzi spessissimo sono questi che da soli ne fanno le spese.

A primavera, oltre ai pesci citati, troviamo pure abbondanti le « molleche » ricercatissime da tutti i pescatori lagunari e soprattutto da quelli di Chioggia e della Giudecca.

Così nel mercato di Venezia, in ogni stagione dell'anno i prodotti della laguna non mancano. Nell'ultimo anno di guerra poi erano i soli che comparivano, con una certa frequenza, a Rialto, mentre i prodotti del mare erano quasi scomparsi.

La pesca di mare non si allontana gran che da quella degli altri centri della costa italiana. Differenti risultano invece le barche, tipiche della marineria veneta.

Reti ed attrezzi, a parte qualche leggera modifica dovuta al fondo ed al genere di pesca, sono anch'essi all'incirca uguali a quelli usati dagli altri pescatori della Penisola.

Mare e laguna, quindi, formano tutto un complesso che nell'insieme presenta le stesse caratteristiche della pesca costiera ed alturiera di altrove, ma nel particolare la laguna offre sistemi speciali, che trovano illustrazione nel corso del presente lavoro. Questi « sistemi speciali » si devono al particolare ambiente lagunare che non consente l'uso di questo o quell'attrezzo indifferentemente, ma richiede reti particolari, che i veneti hanno saputo trovare ed applicare.

I dati statistici, che a suo tempo riporteremo, sono una netta conferma di quanto esposto.

RETI ED ATTREZZI DA PESCA IN USO NEL VENETO

Nel Veneto si hanno due generi di pesca nettamente distinti: la pesca marina e la pesca lagunare. Quest'ultima, a sua volta, comprende la pesca di laguna aperta e quella di laguna chiusa.

Tanto la pesca marina quanto quella lagunare abbracciano sistemi propri e sistemi comuni. Per maggior esattezza, nella descrizione, si dirà degli uni e degli altri, limitandoci alla semplice citazione per quelli già in precedenza descritti. Si dirà prima delle reti di mare.

Il maggior centro di pesca marittima del Veneto è Chioggia. Le fanno degna corona Pellestrina e San Pietro in Volta. I chioggiotti sono però anche abilissimi pescatori lagunari. La lunga pratica e le nozioni di biologia spicciola, acquisite in questa loro diuturna fatica, hanno insegnato a questa brava gente ad insidiare il pesce in tutte le stagioni ed in tutte le guise. Non v'è, si può dire, specie per la quale non sia stata trovata quella rete particolare atta a catturarla.

Non da meno dei chioggiotti sono, nella pesca lagunare, i buranelli, famosi soprattutto per la cattura del pesce novello da semina. All'epoca anzi

di questa pesca, contadini ed artigiani si improvvisano pescatori, attratti dal facile e rimunerativo esercizio.

L'esistenza poi di un ambiente a sè, quale è la laguna, con i suoi giochi di marea talvolta assai forte, tal'altra quasi insignificante, tale da lasciare ora scoperte ed ora coperte vaste zone, ha fatto pensare anche al modo di catturare quei pesci che si trovassero di passaggio proprio in quelle date zone senza troppa fatica, con reti fisse. Di qui la chiusura di tali zone con reti stese verticalmente su pali (seragie), provviste di « cogolli », dove finirà il pesce, quando l'acqua, ritirandosi, lascerà scoperti i dossi paludosi. La raccolta ne sarà quindi facile e divertente.

Accanto a quella della pesca, fiorisce un'altra industria e non meno rimunerativa: quella dei crostacei. L'enorme abbondanza di gamberi, di « schile », e di granchi, in certi periodi dell'anno veramente sorprendente, non poteva passare inosservata. Ed ecco sorgere per questi, numerosi attrezzi da pesca e vivai per una temporanea stabulazione, onde averli pronti al momento giusto.

Oltre il consumo diretto, i granchi vengono ancora ceduti ai pescatori chioggioti ed ai sampierotti per esca nella cattura delle sarde.

Nella pesca delle « mazanette » e delle « molleche » si distinguono sopra tutto i pescatori della Giudecca, dove si trova anche un grande impianto per la muta.

Attrezzi speciali sono poi stati ideati per la raccolta dei numerosi lamellibranchi, che trovano nella laguna il loro migliore ambiente.

Reti di mare

Le reti in uso in mare sono qualitativamente inferiori a quelle di laguna, ma di assai piú grande portata. Possono essere di cotone e di canapa. Con quest'ultima si preparano generalmente le bande od ali delle reti a strascico; di cotone sono invece le reti da posta, meno qualcuna di cui si dirà.

a) A STRASCICO

Come indica il nome, sono reti rimorchiate sul fondo con barche a motore ed a vela. Le barche a motore vanno sole; quelle a vela, accoppiate. Se però la rete è molto piccola (tartanella) anche le barche a vela vanno sole e possono essere spinte a mano, come avviene precisamente durante la stagione delle seppie. Le reti a strascico possono essere provviste o meno di sacco. Esse sono: tartana; coccia; ostregher; cassadiavolo; tratta; bragotto.

1) *Tartana.* — Rete a forma di imbuto. Se ne conoscono due specie: con sacco e con « cogollo ». La lunghezza media della rete si aggira intorno ai 9 metri. I termini estremi sono di 7 e di 12 metri.

Il titolo del cotone varia con il variare della grandezza della rete. Quelli piú comunemente usati sono: 4 9; 6 9; 12 9; 14 9; 16 9; 20 9; 30 9. Anche l'ampiezza delle maglie è in ragione della grandezza delle reti ed oscilla tra 7 e 14 millimetri.

La lunghezza del sacco è di m. 6; se provvisto di « cogollo » è di m. 7 e cioè 6 per il sacco ed 1 per il « cogollo ». Nel « cogollo », di forma cilindrica, troviamo da 3 a 5 cerchietti di legno, per tenerlo disteso.

A Caorle (trattana) la grandezza media della rete è di m. 16 così distribuiti: pareti m. 7; manica m. 6; sacco m. 3.

Ogni tartana di media misura è armata con kg. 6 di piombo, in lastrine rettangolari del peso di gr. 180 ciascuna, e con 14 « natelli » (suri) di cm. 15 di diametro e 4 di spessore ed altri 30 di cm. 8 di diametro e 2–3 di spessore.

Rete in uso tutto l'anno con barche a vela ed a «traverso». Cattura pesce di fondo, calamaretti, seppie, ecc., ecc.

2) *Coccia.* — Di forma simile alla tartana, ma assai piú grande. La sua lunghezza infatti varia tra 25 e 30 metri. Le ali misurano circa 10 metri. Le maglie delle ali sono di mm. 35 e quelle del « carion » (corpo) di mm. 16. Nel sacco misurano appena mm. 10. La lunghezza complessiva di questi ultimi due pezzi è di m. 8–10.

Tutta la rete è di cotone, meno i tasselli che sono di canapa. Il cotone delle ali è del titolo 12; quello del sacco del titolo 24.

Rete trainata da barche a vela accoppiate od a motore pure accoppiate o sole con divergenti. In uso tutto l'anno. Si cattura, come con tutte le reti a strascico, pesce di fondo ed anche di superficie.

Secondo la natura del fondo su cui lavora, si provvede o meno di « cogolli ». Il « cogollo » possiede generalmente 3 cerchi di legno ed i « vasi », pure di legno, messi a protezione della rete dai fondi taglienti. Su fondi fangosi si fa anche a meno dei cerchi.

3) *Ostregher.* — Rete ad imbuto, senza braccia. Di cotone tit. 12–24. All'imboccatura è provvista di una corona di piombi del peso di circa kg. 50. Non possiede cerchi. Viene rimorchiata con barche a vela sole od a motore. In uso tutto l'anno. Pesca pesce bentonico.

A Caorle, l'ostregher ha un sacco lungo in media m. 7. Tanto la grandezza delle maglie che il relativo filato variano secondo la stazza della barca. Possiede normalmente kg. 20 di piombo in piastrine rettangolari di gr. 330 ciascuna. Titolo del cotone comunemente usato: 6/9; 12/9; 16/9.

4) *Cassadiavolo.* — Differisce dall'ostregher per la presenza dei « cavalletti » all'imboccatura. Questi sono in numero di 2, tenuti assieme da un bàstone, conosciuto localmente con il nome di « massa ».

La rete è di cotone titolo 12/9–24/9. Si traina con barche a vela ed a motore, sempre sole. In uso tutto l'anno. Pesca pesce non di fondo.

Sconosciuta tra i pescatori di Caorle.

5) *Tratta.* — Rete di forma rettangolare, costituita da 3 o più pezzi. La sua lunghezza varia da m. 30 a 400 e l'altezza va da m. 6 in media nel pezzo di centro ad 1 ½ agli estremi. Il centro si indica generalmente con il nome di corpo. Anche le maglie variano assai conformemente al pezzo di cui fanno parte. Nel corpo misurano mm. 7; nei pezzi laterali oscillano tra mm. 30 e 70. E come le maglie, così anche il cotone. Quello del centro è quasi sempre del 40/9, mentre quello dei pezzi laterali è del 20–30/9.

Il peso dei piombi ed il numero dei « natelli » variano in proporzione alle dimensioni della rete.

6) *Bragotto.* — Usato dai pescatori di Caorle. Simile alla tratta da cui differisce solo nelle dimensioni. Anche l'ampiezza delle maglie è assai più piccola di quella delle tratte. Completamente di cotone di titolo variabile. In uso quasi tutto l'anno, e rimorchiata dalla riva.

b) Da posta

Si dicono da posta quelle reti calate sul fondo del mare e lasciate in sito per alcune ore od anche una notte intera, ancorate agli estremi con sassi. Tra queste reti ve ne sono alcune che possono essere usate anche da circuizione (tramaglio), ma per tale momentaneo uso, non si possono ascrivere a quest'ultima categoria. Tutte le reti da posta sono armate con sugheri e piombi, passati in cavetti di canapa e fissati alla rete senza bandelletta alcuna. Solo le maglie terminali sono rinforzate con cotone un po' più robusto di quello con cui è fabbricata la rete stessa.

Le reti da posta sono qualitativamente superiori a quelle a strascico e forse anche numericamente. Il loro impiego è stagionale. Quelle in uso nel Veneto sono: *squaneri*; *rete da palombi*; *sorbere*; *trattore*; *saltarello*. Di « sorbere » se ne conoscono varie forme note con nomi differenti, come si vedrà.

1) *Squaneri.* — Rete di canapa lunga 200 maglie ed alta 4. Ampiezza della maglia cm. 20 di lato. Complessivamente misura m. 18 per 1,80. Titolo del filato: 10/3, 12/3. Non mancano «squaneri» di cotone del titolo 14/9. Armata come al solito con piombi e sugheri. Le dimensioni di quest'ultimi sono: diametro cm. 5; spessore cm. 3. In tutto ne occorrono una ventina circa.

Gli «squaneri» vengono usati per la pesca del pesce angelo (*Squatina angelus*), dei rospi (*Lophius*), dei rombi (*Rhombus*), delle razze e delle « granzeole » (*Maia squinado*). Si adopera generalmente in inverno ed in primavera

2) *Rete da palombi.* — I pescatori lagunari la chiamano volgarmente « canolera ». Essa differisce dagli «squaneri» e nella grandezza generale e nelle dimensioni delle maglie. Quella in uso a Caorle misura complessivamente. m. 45 per 2,20 di altezza, consta cioè di 660 maglie di lunghezza e 14 di altezza Titolo del cotone 12/3. L'ampiezza delle maglie è di mm. 77, Armata di soli « natelli » di cm. 6 di diametro e 5 di spessore. Complessivamente ne occorrono

circa 110. Al posto dei piombi si fissano dei sassi al momento dell'uso. Si adopera generalmente in estate (luglio–agosto) per la cattura dei « cani » (*Mustelus*). Oltre a questi si possono ancora catturare altri pesci quali ad esempio rombi, razze, rospi, ecc. e qualche altro squaletto.

3) *Sorbere.* — Sono i comuni tramagli il cui nome varia a seconda della specie per cui sono stati preparati. Così si hanno le « seppere », i tramagli da « sievoli » o « sorbere » propriamente dette, i « passereri », ecc., ecc. Effettivamente tra le varie reti esiste una differenza riguardante soprattutto l'ampiezza delle maglie ed il titolo del cotone, ma nell'insieme la rete è la stessa. Consta di tre parti: una interna, a maglie strette, e due parietali a maglie assai più ampie e di filato molto più robusto. La vera rete è rappresentata da quella interna; le parietali servono a formare il « sacco » onde impedire al pesce od al mollusco di tornare indietro, una volta entrato. È una delle reti più sicure che non perdona, se non in casi eccezionali. Ed ecco qualche dato sui vari tipi:

a) Seppere. — Lunghezza complessiva m. 20 per 0,80 di altezza. Numero delle maglie della rete interna: 1000 in lunghezza e 24 in altezza. Ampiezza mm. 38. Titolo del filato 70–80/6. Le maglie della rete parietale variano a seconda dell'imbando che si vuol dare, cioè della lunghezza del « sacco » che si vuole si formi. Naturalmente, maggiore è l'imbando, più sicuro è il risultato. Il titolo del cotone di questa è: 30–40/12.

Si usano da marzo a giugno per la pesca delle seppie d'arrivo.

b) Tramagli da sievoli o sorbere. — Differiscono da quello testè descritto solo nell'ampiezza delle maglie e nel titolo del filato. L'« imbando » è di circa la metà. Così armata, la rete è sicurissima ed il pesce che vi incappa non ritorna certamente più indietro. Generalmente consta di 800–1000 maglie (la rete interna) in lunghezza e di 45–50 in altezza. L'ampiezza di queste varia da mm. 20 a 28 di lato. Titolo del filato pure variabile dal 70 al 100/6. Le reti parietali sono lunghe circa 100 maglie ed alte 3. Ampiezza di queste cm. 16. Titolo del cotone: 30/6. La rete armata può misurare complessivamente 12–18 metri.

Si usa per la cattura dei Mugilidi. Naturalmente può catturare anche altri pesci come ad esempio sogliole, passere, triglie, ecc.

c) Passereri. — Anche questi sono dei comunissimi tramagli, simili ai precedenti da cui si allontanano solo e nell'ampiezza delle maglie e nel titolo del filato. La rete centrale consta generalmente di 600 maglie di lunghezza e 20 di altezza, di mm. 40–42 di lato. Il titolo del filato varia dal 40 all'80/6. La rete parietale è di 150 maglie di lunghezza per 4–5 di altezza, di cm. 14 di lato. Cotone d'uso, titolo 30/9. Nell'armatura si dà circa la metà.

Rete armata con piombi e sugheri passati in cavetti di canapa o di manilla. In uso dal giugno al dicembre per la pesca delle sogliole e delle passere. Non mancano, come al solito, anche altri pesci, quali ad es. cefali, rombi, torpedini, ecc., ecc.

4) *Trattore.* — Sulla forma di questa rete ci si intratterrà più a lungo nella parte riguardante la laguna, poichè qui se ne conoscono varie, differenti a seconda dell'uso al quale sono destinate.

5) *Saltarello.* — Rete composta, usata per la pesca del *Mugil saliens* Risso, o « verzelata ». Essa consta di un braccio lungo circa m. 50 steso verticalmente, sostenuto da pali. All'estremità, stesa a cerchi concentrici, si trova un'altra rete, sormontata da un tramaglio, pur esso sostenuto verticalmente da pali, al di fuori della superficie acquea. I cefali, di calata o di montata, incontrando il braccio del « saltorelo », invece che indietreggiare, lo fiancheggiano finchè vengono a trovarsi proprio nel centro della rete a cerchi che potrebbe chiamarsi « camera della morte ». Qui, altro non resta che o fare dietro–front e percorrere quindi a ritroso l'intero cammino, o saltare, nella speranza di superare con facilità, l'ostacolo. E questa difatti è la scelta della « verzelata ». Ma, proprio al di fuori dell'acqua vi è la « sorbera » che altro non attende, con grande piacere dei pescatori, contenti solo quando i « salti » sono frequenti. Il misero pesce finisce così nel tranello, mentre sperava di cavarsela troppo a buon mercato.

Il saltarello si usa in primavera–estate.

c) Da circuizione

Si conosce la sola « saccaleva » entrata nell'uso solo recentemente. Da qualcuno essa viene classificata tra le reti a strascico, ma il suo vero posto è invece tra quelle da circuizione. Nella descrizione ne citiamo la ragione che crediamo, convincente.

Saccaleva. Altrove nota sotto il nome di « lampara ». Usata con fonte luminosa a benzina, ad acetilene o subacqua. La « saccaleva » veneta è del tipo istriano. Come si è detto, essa rappresenta il prototipo delle reti da circuizione. Difatti la barca con a bordo la rete circonda il pesce radunato dalla fonte, tornando, a cala finita, al punto di partenza. Poi si inizia il ricupero a mano, e la barca, che non dovrebbe venire ancorata, ma solo sostenuta da uno o da due vogatori, cedendo leggermente, si avvicina al sacco, venutosi frattanto a formare per il sollevamento dei piombi mediante la « sagola » fissata al centro della rete. Non è quindi la rete che viene rimorchiata, ma la barca che cede. Perciò la lampara, a parte il fatto anche che viene stesa a cerchio attorno al pesce, va considerata come una vera rete da circuizione.

Come la « saccaleva » istriana, essa consta di 7 pezzi: 1 centrale e gli altri 6 (3–3) laterali. Il pezzo centrale ne forma il corpo e quelli laterali, le ali. Il corpo è lungo circa m. 60 ed alto 40; di cotone, titolo 60/6 con maglie di mm. 9; le ali sono lunghe m. 50, 45, 40. L'altezza va sempre decrescendo dal centro all'estremità e le maglie aumentano di lume. Rete armata con bordure. I sugheri ed i piombi sono passati in cavetti (ime). All'*ima* da piombo sono fissati, a 4–5 metri di distanza l'uno dall'altro, degli anelli entro cui si fa passare una sagola per il ricupero a sacco della rete.

Si usa dalla primavera all'autunno per la pesca del pesce turchino.

Nel 1945 il numero delle « saccaleve » operanti nelle acque di Chioggia sommava a 14. Fecero delle bellissime pescate che portarono un notevole contributo al movimento dei mercati di Venezia e Chioggia.

L'ottimo risultato di queste prime « saccaleve » sarà certamente di sprone ad altri pescatori, che vorranno armarsi per essere pronti nella stagione prossima se non vorranno sparire.

d) Alla deriva

A questo gruppo appartengono le comuni menaidi che, a seconda della destinazione, vengono chiamate « sardellere » e « sardonere ». Quelle in uso nel Veneto presentano, come caratteristica principale, la maglia verticale. Non mancano però menaidi a maglia orizzontale.

Sono piuttosto corte e quasi tutte di filato assai sottile. Le maglie variano a seconda della rete. Ed eccone la descrizione.

1) *Menaidi propriamente dette.* — In uso soprattutto a Caorle. Lunghezza circa m. 60; altezza 6. Constano di 3000 maglie in lunghezza e 280 in altezza. Ampiezza della maglia mm. 15–15 ½. Filato, titolo 70–80/6. Rete, come è noto, a parete unica, armata con una bandelletta sia da piombo che da sughero. Può pescare tanto in superficie quanto sul fondo, mercè l'aiuto di segnali posti ad una certa distanza l'uno dall'altro.

2) *Sardellara.* — Simile alla precedente, ma con maglie verticali. Armata con poco piombo, sostituito da sassi. Si usa soprattutto nella pesca delle sardelle « a fundi », venendo così ad esplicare la funzione di una vera rete da posta. A differenza di queste però che si calano, come tutti sanno, a zig–zag od a semicerchio, la « sardellara da fundi » si para diritta o con una leggera concavità. In esercizio dalla primavera all' autunno.

3) *Sardonara.* — Differisce dalla precedente per avere le maglie più piccole. Queste misurano difatti appena mm. 13–14. La « sardonara » è preparata esplicitamente per i « sardoni » o acciughe, la cui testa è più affusolata e quindi più sottile di quella delle sarde, ragione per cui anche la rete deve essere a maglie più strette. In esercizio dalla primavera all'autunno.

Le reti testè descritte sono in altre località quasi scomparse oppure vennero trasformate, per l' introduzione della lampara. Nel distretto di Chioggia sono ancora numerose, ma anche quì la « saccaleva » ha fatto ormai il suo ingresso trionfale e si prevede per esse la stessa fine delle altre. Solo così la marineria veneta potrà entrare in lotta con le altre ; in caso contrario e destinata a sparire.

e) Da sbarramento.

Non si conoscono nel Veneto reti, per la pesca di mare, che si possano ascrivere a questo gruppo. Numerose invece sono quelle di laguna, che tra poco illustreremo.

f) Sistemi speciali

Numerosissime sono le reti appartenenti a questa categoria, usate tanto in mare quanto in laguna, ma essendo quelle di laguna più numerose, crediamo opportuno rimandarne la descrizione alla parte dedicata a questa.

Reti di laguna

Come si è detto, in laguna esistono due generi di pesca nettamente distinti: la pesca in laguna aperta e la pesca in laguna chiusa. In laguna aperta si pesca esclusivamente con reti ed altri ordigni speciali, che verranno illustrati; in laguna chiusa vi è tutto un sistema di pesca particolare su cui in parte ci intratteremo nel capitolo dedicato alle « valli salse da pesca ». Resti però bene inteso, che anche in « valle » si pesca con gli stessi sistemi della laguna aperta, quando il pesce non obbedisce ai richiami delle acque o quando la « valle » non è completamente arginata.

Per le reti della laguna vale la stessa classificazione adottata per le reti di mare.

a) A strascico

Numerosissime sono le reti a strascico in esercizio presso i pescatori lagunari, tutte riferibili al tipo notissimo di « tartana » e solo differenti tra loro nelle dimensioni e quindi anche nel materiale. Diamo qui sotto la descrizione di ognuna.

1) *Tartana.* — Comune a Chioggia, Pellestrina, S. Pietro in Volta. Dello stesso tipo di tutte le reti a strascico. La lunghezza della rete raggiunge complessivamente 20 metri. Il sacco « cogollo » è provvisto di cerchietti di legno, in numero generalmente di 7. Il primo di cm. 50 di diametro; l'ultimo, quello cioè che si trova vicino al termine del sacco stesso, si aggira intorno ai cm. 35. L'altezza delle ali è variabile e va crescendo dall'estremità al corpo, dove raggiungono anche i m. 3. Le maglie delle ali sono di cm. 3; quelle del corpo di 1 ½. Nel sacco sono appena di mm. 9.

Armata con « bromi ». In esercizio tutto l'anno, ma la sua epoca migliore si estende da marzo ad aprile. Rimorchiata con barche a vela (sandolo), con poche persone di equipaggio (2–3). Pesca ogni specie di pesce e, nel periodo primavverile, abbondantemente seppie.

2) *Tartanella fissa.* — In uso a Chioggia, Pellestrina, S. Pietro in Volta e Burano. Della stessa forma di tutte le reti a strascico. Lunghezza complessiva m. 10. Provvista anche questa di « cogollo » con internamente i soliti cerchietti di legno in numero variabile da 7 a 9, e decrescenti dal primo all'ultimo, a partire dal corpo.

La lunghezza delle ali è di m. 3–4; l'altezza variabile. Alla loro estremità sono alte appena cm. 25; nel corpo possono anche raggiungere i m. 3. Le

maglie sono di cm. 2 ½–3 nelle ali e di cm. 1 nel corpo. Armata con « ime ». Quella da piombo più grossa di quella da sughero. In esercizio da novembre a febbraio, rimorchiata da sandali, con 2 persone di equipaggio. Cattura « schile », latterini, gobidi, ecc., ecc.

3) *Tartanella chiara.* — Differisce dalla precedente per avere le maglie più ampie. Quelle infatti delle ali misurano cm. 3 ½ di lato e quelle del corpo 2 ½. Rimorchiata anche questa con sandali equipaggiati da 2 persone. Si trova in uso soprattutto in primavera–estate per la cattura delle seppie e seppioline, nonchè pesce di fondo.

4) *Granzera.* — Comune a Chioggia ed a Venezia (Giudecca). Lunghezza della rete m. 16 circa; altezza variabile da m. 2,50 nel corpo a m. 0,50 all'estremità delle ali. Lunghezza del sacco m. 2 circa. Maglie di mm. 13. Provvisto di 7 cerchietti. Lungo le ali vi sono fissati dei cerchietti di legno che servono di protezione.

Si usa in primavera, per la pesca dei granchi — donde il nome — su fondi melmosi o fangosi. Rimorchiata da « topi », le tipiche barche lagunari. Persone di equipaggio 2–3. Rete di cotone a titolo variabile.

5) *Schiler.* — In uso a Chioggia, Pellestrina, S. Pietro, Venezia, Burano, Caorle, ecc. Piccola sciabica lunga dai 7 ai 9 metri, provvista di sacco. L'ampiezza delle maglie nelle ali si aggira intorno ai 7 millimetri e nel sacco 4–5 millimetri. Rete di cotone a titolo variabile. In esercizio dall'agosto al dicembre. Cattura sogliole, latterini, gobidi, ecc. Il nome le deriva dalle « schile », crostacei abbondantissimi in laguna, in certi periodi dell'anno.

Persone di equipaggio: 2.

6) *Tratturo.* — È forse la più grande rete a strascico lagunare. È lunga circa m. 100 ed alta 2–3. All'estremità delle ali raggiunge si e no 1 metro. Nel « cogollo » si hanno 9 cerchietti. Le maglie di questo sono di mm. 9.

Rimorchiata da 2 barche a vela. In esercizio dall'agosto al dicembre. Pesca in maggioranza latterini, go, seppie, anguille, ecc.

7) *Bragagna.* — Rete di dimensioni variabili. La più comune si aggira intorno ai m. 17 con un sacco di circa 12. Il « cogollo » è tenuto disteso, come al solito da cerchietti di legno, da cm. 70 a 55 di diametro.

Anche le ali sono tenute aperte per mezzo di bastoni, donde il nome di « arte da masse ». Il numero di queste è di 26.

Lungo le ali si trovano fissati dei « cogolli » per cui è facile distinguere la « bragagna » da qualsiasi altra rete a strascico.

In esercizio dal marzo all'ottobre, rimorchiata su fondi algosi od a praterie di Zostera, per la pesca di go, latterini, anguille, passere, granchi, trigliette, ecc., ecc.

La barca d'uso è provvista di 3 vele.

Fin qui ci siamo intrattenuti su un gruppo di reti a strascico, provviste di sacco o « cogollo ». Ve ne sono però altre sprovviste di sacco, ma che, per. il modo con cui sono usate, vanno ascritte alla categoria delle reti a strascico Simili di forma quindi alla tratta già descritta. Esse sono: *baicolera*; *bragotto*; *tratta da canal*.

1) *Baicolera*. — Piccola rete a strascico in uso solo a Venezia, presso i pescatori della Giudecca. Misura appena m. 10–11 per 3 di altezza nella sua parte centrale. A maglie piuttosto grandi e di filato robusto. In pesca, forma una specie di borsa, dove il pesce si insacca. Usata nella stagione autunno–invernale per la cattura dei giovani branzini, chiamati volgarmente « baicoli » donde il nome.

2) *Bragotto*. — Simile, nella forma, a quello usato in mare. In generale il « bragotto » in laguna viene usato per la cattura del pesce novello. La sua lunghezza, in quest'ultimo, raggiunge circa m. 30 e l'altezza 1,50–2 nel centro, mentre all'estremità è assai più bassa. L'ampiezza delle maglie è di mm. 3–4. In uso quasi tutto l'anno. È molto praticato per la cattura delle giovani « verzelate » (*Mugil saliens* Risso), in autunno ed in primavera.

3) *Tratta da canal*. — Chiamata anche « strazzin da porto ». È la più grande tratta di laguna. Le sue dimensioni sono variabili da località a località ed anche, nello stesso centro, secondo le possibilità del proprietario. Ve ne sono in uso di lunghe da m. 15 a 300 ed alte nel centro da m. 6 a 20. All'estremità misura appena m. 1. Le sue maglie sono di cm. 3 nei pezzi laterali e di cm. 1 nel corpo. Il titolo del cotone può essere del 30/9 e del 20/9. Anche il piombo è in proporzione alla grandezza della rete. Come tutte le tratte, viene tirata da terra, con l'aiuto generalmente di una corda lunga circa 30 metri.

Date le sue dimensioni, anche il numero delle persone di equipaggio è quasi sempre alto (15–18). In esercizio da giugno a gennaio presso i pescatori di Chioggia, Venezia e Caorle. Pesca tutti i pesci lagunari.

Può anche essere tirata da bordo di 2 barche, senza allora l'aiuto della corda.

b) Da posta

Se si tolgono le reti da « sbarramento » da alcuni autori descritte in questo gruppo, quelle da posta usata in laguna sono qualitativamente ben poche. Sono le solite che già abbiamo descritto, da cui differiscono soltanto per qualche dettaglio, come si vedrà.

1) *Saltarello*. — Del tutto uguale a quello usato in mare. Lo si trova in esercizio pure nello stesso periodo. In laguna vi sono delle poste numerate, la cui assegnazione viene fatta dalla Capitaneria di porto locale. Una delle « poste » migliori è quella di Punta Sabbioni, dove i pescatori di Quintavalle si avvicendano a turno.

2) *Tramaglio o bobina.* — Noto anche sotto il nome di « sorbera ». Non differisce da quello in uso per la pesca marina e lo troviamo in funzione anche nello stesso periodo di pesca.

3) *Tramaglio da acquadelle.* — È questo un tramaglio speciale, assai piccolo ed a maglie molto strette. La sua lunghezza raggiunge infatti m. 8–10 e l'altezza cm. 30–40. Maglie di 5 millimetri di lato. Serve per la cattura dei latterini. Si usa in promavera–estate anche da bambini ed in vicinanza dei pontili, dove si trovano in quantità « anguele » grandi e piccole. Le giovani « anguele » vengono dette volgarmente « stariole ».

4) *Passereri.* — Già descritti tra le reti in uso per la pesca marina. Anche in laguna li troviamo in esercizio nello stesso periodo per la pesca dei Pleuronettidi.

c) Da sbarramento

A questo gruppo crediamo opportuno ascrivere tutte quelle reti che, pur essendo poste sul fondo e tenute fisse da speciali accorgimenti, si trovano ad ostruire completamente il passaggio dei pesci, non lasciando a questi nessuna possibilità di scampo. Sono reti di forma varia e di dimensioni quasi sempre piccole. In uso quasi tutto l'anno per la cattura di questa o di quella specie ittica. Gran parte di queste reti non trovano riscontro in nessuna altra zona d'Italia; sono quindi specifiche della laguna di Venezia ed adattate in modo impeccabile all'ambiente. Ciò torna a completo vantaggio dei nostri bravi pescatori, i quali hanno saputo trovare, per ogni singola specie ittica, quegli attrezzi che ben si prestano alla sua cattura.

1) *Trattore.* — Rete a forma di imbuto con manica e sacco (cogol). La sua lunghezza media è di m. 14 così suddivisa: ala m. 6; sacco m. 8. Le maglie del filato sono come nella « mezzaluna ». L'ampiezza dell'imboccatura è di m. 1,50.

In uso a Caorle.

2) *Mezzaluna.* — Nota solo per la marineria di Caorle. Simile al « trattore o traturo », da cui differisce per essere provvista di un braccio solo, e di « cogollo » più piccolo. La lunghezza del braccio è di m. 6 circa ed altrettanto quella del sacco. Le maglie sono variabili. Comunemente le troviamo di mm. 10–12–15. Il filato può essere dei seguenti titoli: 16/9; 20/8; 30/9.

Il nome le deriva dal modo in cui viene stesa. Si para a semicerchio ed all'estremità più distante dalla riva si fissa il sacco.

3) *Traturi.* — Reti a forma di imbuto provviste di braccia. In laguna si usano diverse specie di dette reti, il cui nome varia a seconda della grandezza e quindi del numero dei pali necessari per tenerle distese. Il « traturo » più comune è quello di m. 15 di lunghezza per 2 di altezza. Il « cogollo » è

provvisto di 2 ritro i. Anche le maglie sono variabili. Non dovrebbero essere inferiori a cm. 2 ed invece se ne trovano anche di mm. 10.

Si dispongono generalmente nei canali e nei « ghebi » per la cattura dei « bisati femenali » delle « mazanete », delle pianuzze, « schile », ecc. Si usano soprattutto in autunno.

I « traturi » più comuni sono: il « traturo da anguele » per la pesca dei latterini, ora in via di sparizione; il « traturo da ghebo », usato in unione alla « seragia »; i «traturi bastardi», con un numero elevato di pali; « traturi » vari per la pesca delle anguille.

4) *Monchin.* — Esso ha della « mezzaluna » di Caorle e dei « cogolli » veneti. È anche questo una rete ad imbuto con ali di lunghezza diversa. Le braccia sono tenute distese e ferme con i soliti pali. Un palo si trova pure all'estremità del sacco, per tenerlo ben saldo.

Il sacco possiede un numero variabile di cerchietti, degradanti dal primo all'ultimo. Al pari dei « cogoli », si posta in siti algosi, all'inizio di canali, con un fianco aperto, per la pesca dei « go », e di altri pesci. In esercizio dalla primavera all'estate.

5) *Fureghin.* — Detto anche « re roverso « o « passerer ». È una piccola rete, lunga circa m. 10 ed alta 2–2 ½. Ampiezza della maglia cm. 2 ½; titolo del filato 30/6–40/6–30/9. Armata con kg. 6 di piombo e circa 80 « natelli ».

Le « ime » da sugheri e da piombo sono tra loro unite mediante una cordicella in modo da ridurre l'altezza della rete, talchè questa, in pesca, forma una specie di borsa.

Steso il « fureghin » contro corrente e tenuto in sito o con 2 pali o con un palo ed una funicella, nei canali della laguna o all'imboccatura dei « rii », il pescatore sommuove il fondo con un bastone per far scappare le passere. Queste, disturbate, cercano di fuggire nel senso della corrente e finiscono nel « sacco ».

Rete comunissima in tutta la laguna ed anche a Caorle. In esercizio tutto l'anno, ma più specialmente da maggio a dicembre. Si pescano, come implicitamente è stato detto, passere.

La barca d'uso è generalmente il sandalo, armato con 2 persone di equipaggio, di cui uno è generalmente un ragazzetto.

6) *Seragia.* — In uso in tutti i centri lagunari. A Caorle viene anche chiamata « panesei ». A Venezia, con questo nome, si indicano i vari pezzi, di cui è composta. Questi sono lunghi m. 8–10 ed alti da 1 a 2 ½. L'ampiezza della maglia è di cm. 2. Secondo il numero dei « panesei », le serraglie si distinguono in grandi e piccole. Le grandi superano complessivamente m. 1000; le piccole sono molto meno.

Singolare è il sistema di pesca, applicabile solo dove i giochi di mare sono notevoli. Quando l'acqua è alta difatti si cinge completamente o meno, a seconda del numero delle barche associatesi e quindi al numero dei « pa-

nesei » da ciascuna portati, una vasta zona di laguna che poi, calando l'acqua, resterà scoperta (palude).

La rete è tenuta verticale con dei pali posti a breve distanza l'uno dall'altro. Di tanto in tanto si cala pure un « cogollo » tenuto in sito con 4 pali.

Il pesce, ritirandosi l'acqua, cerca di fuggire, ma si trova la via sbarrata. Fa allora un giro attorno alla rete e non trovando di meglio, si insacca nei « cogolli », facilitando così al pescatore la sua raccolta.

In esercizio quasi tutto l'anno. Si pescano cefali, pianuzze, sogliole, ecc.

7) *Spironi.* — Reti ad imbuto cone i soliti « cogolli », provviste quindi di ali e cerchietti. L'unica differenza consiste nel possedere, questi, delle reti tese tra l'uno e l'altro, in modo da obbligare i pesci ad entrare nei « cogolli ». Si trovano in pesca in autunno, per la cattura soprattutto delle anguille.

Anche per gli « spironi » valgono le stesse considerazioni che si son fatte per le altre reti di laguna e cioè, che essi variano in grandezza a seconda del luogo in cui vengono postati. Così ad esempio, quelli tesi nei canali saranno più alti di quelli postati nella laguna, a fianco delle barene. Qui lo sbarramento sarà fatto con dei « panesei » debitamente postati.

d) Reti speciali

A questo gruppo ascriviamo tutte quelle reti che, per caratteristiche loro proprie o per il modo d'impiego, non possono trovar posto nei gruppi dianzi citati. Di tali reti, come si vedrà, se ne fa grande uso in laguna e per la raccolta soprattutto del novellame da semina e dei molluschi. Alcune sono provviste di ordigni vari, altre invece sono semplicissime, come la « tela » da pesce novello, e per il loro uso non occorre una speciale maestranza, ma sono da tutti praticabili.

1) *Cogolli.* — Per quanto simili al « trattore » di Caorle, non abbiamo creduto esatto descriverli con le reti « da sbarramento » perchè questi vengono postati su paludi algose, prive di « ghebi », per cui i pesci vi entrano, deliberatamente, senza esservene costretti.

Di « cogolli » se ne conoscono vari tipi: « da velma »; « da buranelli », ecc. Hanno forma d'imbuto, tenuti fissi con dei pali, l'ultimo dei quali anzi, il più delle volte, serve per estrarre il sacco e togliere il pesce senza salpare la rete. Le dimensioni variano con il variare del tipo. Anche le maglie variano ma di qualche millimetro.

Il sacco è tenuto disteso con un numero variabile di cerchietti di legno, degradanti dal primo all'ultimo. Si usano postare su fondi algosi, come si è detto, per la pesca dei « go » e dei granchi. Più numerosi per il passato. In esercizio dal marzo al giugno.

2) *Draga o cassa.* — Piccola rete robusta, a maglie piuttosto grandi, munita anteriormente di un telaio di ferro, e simile, nella sua forma all'ostre-

gher. Viene rimorchiata sul fondo per la cattura dei « canestrelli » e delle ostriche. Si usa in dicembre–febbraio.

Secondo il modo d'impiego, potrebbe considerarsi come una rete a strascico, ma per la sua forma e la sua costituzione, simile ad un grande coppo o « volega », abbiamo ritenuto più giusto assegnarla al gruppo ora in argomento.

3) *Chebe o nasse.* — Diffusissime in tutta la laguna. Differenti assai dalle nasse tipiche. Di forma cilindrica, di rete a maglie fittissime, tenuta distesa con 3 cerchietti. Internamente presentano 2 coni. Lunghe in generale cm. 35. Si postano, inescate, sui fondi algosi od a Zostera, tenute in sito con dei pali. Si catturano « go », gamberi ed altro materiale di fondo. Periodo di pesca: marzo–ottobre, dalla comparsa alla scomparsa dei « go ». In verità i « go » non spariscono, ma nel periodo invernale si intanano nel fango, praticando delle gallerie da dove vengono estratti con la mano. L'uso delle « chebe » quindi in questo periodo non è affatto indicato.

4) *Tele da pesce novello.* — Piccolo arnese che di rete non ha nemmeno il nome. Di forma rettangolare, di lunghezza variabile (tele, teloni) e di altezza di cm. 80 circa. Preparate espressamente per la pesca del pesce novello da semina (cefali, orate, branzini). La maglia quindi è assai piccola. All'estremità vi si fissano due « masse » per tenerle distese. Vengono usate generalmente nei canali e sui bordi delle paludi. Periodo d'uso: dal febbraio all'autunno. Comunissime in tutta la laguna.

5) *Voleghe.* — Retini a mano di forma e struttura differentissima, a seconda dell'impiego. In generale prevale la forma triangolare. Comunissimi sono pure quelli di forma ovale.

Le « voleghe » più robuste sono quelle da « bisatti », usate in valle. Sono gli attrezzi più comuni e più utili al pescatore, di cui non si può fare a meno. Ogni pescatore ne possiede infatti diversi e sempre li porta con sè a bordo, per qualsiasi evenienza.

Attrezzi vari

Sotto questa voce ricorderemo le « togne » e i « parangali ». Ad onor del vero, dobbiamo ricordare che tanto le une che gli altri non sono molto diffusi in laguna. Solo di quando in quando si vede qualche sandalo ancorato alle « bricole » pescare con la « togna » ai « bisatti » o alle passere. Lo stesso possiamo ripetere per i « parangali ». In laguna ben pochi li usano. Per la pesca di mare credo vi siano ben poche barche completamente attrezzate.

Eppure il mare Adriatico, anche sulla costa occidentale, ben si presterebbe, per l'abbondanza di pesce di fondo, bestino compreso, alla pesca con questi attrezzi.

Le « togne » in uso, presso i pescatori lagunari, sono o no provviste di seta. Sono fornite di ami di varia grandezza, a seconda che sono preparate per le anguille o per le passere, ed ogni pescatore ne usa generalmente due. Non mancano casi in cui ogni uomo ne usa anche tre.

I palangresi, al pari di quelli usati lungo tutta la costa, possono essere di canapa o di cotone. Di cotone generalmente sono quelli preparati per la pesca in laguna; di canapa, gli altri. Vengono sistemati in cassette di legno, con gli ami fissati ad un sughero, legato al bordo della cassetta stessa.

Il numero degli ami è variabile e così pure è variabile la distanza alla quale vengono annodati. Come generalmente si verifica nell'alto Adriatico, anche presso i pescatori del Veneto, i filaccioni sono legati alla madre con nodo fisso. Per questo essi sono piuttosto corti. Ciò rappresenta uno svantaggio, perchè una lenza è tanto più pescosa, quanto meno visibile è la parte che deve essere avvicinata dal pesce. È quindi assolutamente necessario adottare il nodo scorsoio, che permette anche una preparazione più rapida dell'arnese.

L'esca d'uso varia a seconda del pesce che si ha intenzione di catturare. Così per la pesca in laguna si useranno gamberi, canestrelli, « schile », marsioni, latterini, ecc., ecc.; in mare invece si useranno sarde, « palasiole », ed altre specie di scarso valore economico.

Fra tutti i pesci ricordati, l'esca migliore sarebbe data dalle sarde, ma i prezzi attualmente raggiunti da queste le fa scartare nel modo più assoluto. In sostituzione, possono andare i latterini specialmente quei grandi. Ma anche per questi ci avviamo verso cifre iperboliche per cui il pescatore resta titubante se acquistarli o meno, forse pensando che non vale la pena sacrificarsi per un'intera giornata a favore di altri pescatori. L'armatore di « parangali » deve quindi attrezzarsi in modo tale da poter fornire l'esca ai propri dipendenti con mezzi suoi. Solo così l'arte dei « palamitari » sussisterà; in caso diverso è destinata a sparire.

CENTRI DI PESCA

I centri di pesca della provincia di Venezia si possono contare su una mano, ma, per quanto pochi, sono assai produttivi e presentano tutti una caratteristica propria, inconfondibile. Solo Chioggia e Caorle presentano qualcosa di comune con gli altri centri della penisola; Pellestrina, San Pietro in Volta, Burano, e Cortellazzo se ne staccano invece nettamente. La causa di ciò va cercata nella loro stessa ubicazione su di un ambiente a sè, che nulla ha a che vedere con il restante della costa italiana.

Chioggia, munita di un buon porto, ha potuto dedicarsi alla pesca marina ed a quella lagunare; gli altri invece, sprovvisti di un sicuro rifugio, furono costretti a limitare la loro attività alla sola laguna. Però non mancarono anche qui gli arditi, che tentarono di avventurarsi in mare, in cerca di maggior fortuna. Così troviamo pescatori di mare a Caorle, San Pietro e Pellestrina mentre a Burano, lontano dal porto–canale di Lido, si esercita esclusivamente la pesca lagunare.

E poichè la pesca del solo pesce adulto non basterebbe, in certi periodi dell'anno, a soddisfare la densa popolazione di quest'isola, i buranelli si sono

specializzati nella cattura del pesce novello, fonte di non trascurabile guadagno, come a suo tempo si vedrà.

Così da questi pochi centri, ogni anno vengono tolti alle acque migliaia e migliaia di quintali di ottimo pesce e di altro materiale di cui una gran parte viene spedita ad altri mercati o destinata all'industria.

Chioggia. — Situata nella parte sud della laguna, sul porto omonimo, Chioggia è il principale centro di pesca dell'intera provincia, ed uno dei primi della costa adriatica. Conta, su una popolazione di circa 50.000 abitanti, ben 6.000 pescatori, raggruppati in due categorie: Cooperativa e Sindacati. A questi vanno poi aggiunti i non pochi non inquadrati nelle organizzazioni ora citate.

La sua flottiglia conta circa 500 imbarcazioni, di cui 95 a motore e le altre a vela ed a remi.

La forma di pesca che dà maggior contributo a questa enorme massa di uomini è quella a strascico con la « tartana ». Attiva è pure la pesca con le menaidi per le sardelle ed i sardoni. Da poco ha fatto pure la sua comparsa la « saccaleva » con luce esterna. Frequente invece era, ed è tuttora, l'uso della lampada per la pesca in laguna dei cefali e delle anguille con la fiocina e per la cattura delle seppie, soprattutto giovani, con il « cerchio ».

La « tartana » o « coccia » oltre che in mare, si usa pure attivamente in laguna con barche a motore ed a vela oppure rimorchiate, a forza di remi, nei canali e sulle paludi nei momenti di alta marea. Pesca ogni sorta di pesce.

Accanto alla pesca vera e propria, troviamo pure assai sviluppata la ricerca in laguna ed in mare dei crostacei e dei molluschi. I crostacei più abbondanti in queste acque sono i gamberi (*Leander adspersus var. fabricii*), la « schile » (*Crangon crangon* L.) ed i granchi (*Carcinus maenas* L.) pescati con attrezzi speciali e con reti comuni. I granchi, oltre al consumo immediato (molleche, mazanette), si usano anche come esca nella pesca delle sardelle.

I molluschi si raccolgono con sistemi del tutto speciali, come si vedrà in altra parte di questo stesso lavoro.

Nè qui si arresta l'attività dei forti chioggiotti. Pur di sottrarre al mare ogni suo prodotto di utilità immediata o futura, essi escogitano ogni mezzo. Così, a fianco della grande pesca, troviamo pure assai in voga, la pesca del pesce novello da semina. In effetti, in questa specialità, sono assai più famosi i sottomarinanti, ma anche i chioggiotti vi prendono parte attiva.

Le valli, che costituiscono la riserva invernale, devono essere approvvigionate ed ognuno fa del suo meglio, pur di assicurare ad esse il fabbisogno.

Se le coste dell'estuario non rendono a sufficienza, essi tentano altrove la pesca e quasi sempre con esito soddisfacente. Su tutte le coste ogni anno infatti, nella stagione propizia, si vedono comparire i tozzi bragozzi, completamente equipaggiati e ricercare i giovani pesci ovunque si trovino. Così « meciatelli », « botoli », « lotregani », « baicoli » ed « oratelle » vengono in copia trasferiti dai vari mari d'Italia su capaci specchi d'acqua vallivi, dove compiono il loro sviluppo.

Grazie a questa multiforme attività dei pescatori sottomarinanti e chioggiotti, le valli delle provincie di Venezia, Padova e Rovigo possono in autunno-inverno fornire il mercato di quei prodotto, che invano si ricercherebbe in mare.

E di questo passo continuano per tutta la loro vita. Finita una campagna, ne iniziano un'altra senza alle volte concedersi un attimo di meritato riposo.

La gente di mare non è capace ad oziare e tanto meno i chioggiotti. Ma se da una parte noi riconosciamo l'immane fatica dei pescatori di Chioggia, dall'altra dobbiamo pur ammettere che ben pochi progressi si son fatti nel campo della pesca. Poche, difatti, sono le barche motorizzate e meno ancora le lampade e le « saccaleve » introdotte. Se per quest'ultime possiamo trovare una scusante nelle forti correnti di marea, che rendono pressochè impossibile l'uso della lampada di enormi dimensioni, come quelle adottate specialmente con barche del tipo lagunare, la stessa cosa non possiamo ripetere per le prime.

La pesca industriale è quella che rende di più con minor dispendio di tempo e di energie. La barca a motore permette di inseguire il pesce nella sua corsa e di dragare spazi assai più estesi che non con la vela, assicurando così una maggior produzione.

Di ciò si son resi perfettamente conto i pescatori delle altre marinerie, qualcuno anche di Chioggia. Perchè non imitare adunque l'esempio? Chioggia, che vantava per il passato il primato della produzione sull'intera costa adriatica, non deve cedere oggi il posto ad altri. La vecchia flottiglia, ora quasi semidistrutta, va rinnovata ed ampliata. I capaci cantieri del posto sono lì ad attendere le ordinazioni. Questo periodo di sosta forzata è quasi provvidenziale. Tra non molto il mare (come ci auguriamo di tutto cuore) aprirà tutti i suoi battenti e guai a chi non sarà pronto. Non arriverà più in tempo.

Le altre marinerie questo già hanno fatto o stanno facendo. La loro flottiglia ha ormai compiuto un gigantesco passo avanti con nuove costruzioni di motopescherecci, capaci di affrontare qualsiasi prova. La vicina Istria ha pure attuato un grande programma, che la mette in condizione di sfruttare sempre più e sempre meglio le sue ricche coste.

Naturalmente questo miglioramento porta, come logica conseguenza, uno svantaggio alle marinerie viciniori se anch'esse non provvederanno ad emendarsi. Vorranno i chioggiotti assistere inerti a queste trasformazioni? Non vogliamo crederlo. La loro fama, il loro nome ne vanno di mezzo. Essi che del mare conoscono vita e miracoli; essi che furono i pionieri della pesca adriatica non devono farsi superare. Se gli altri hanno a disposizione porti capaci, i chioggiotti hanno in cambio i canali, la laguna.

Le spiaggie frequentate in un non lontano passato; le coste orientali dell'Adriatico, che conobbero in mille prove la loro capacità; i mari dell'Italia meridionale, che furono testimoni di ardite imprese, dovranno tornare ad essere il campo prediletto della loro attività. I bragozzi, modificati secondo le nuove esigenze, dovranno scendere in lotta con le barche delle altre marinerie, superandole. La partita non è ancora chiusa, anzi, siamo appena agli inizi. Coraggio ed avanti. Il futuro deciderà.

A documentazione dell'alta produzione di questo centro di pesca stanno le cifre qui sotto riportate riferentesi al 1944.

	Orate	Sarde	Acciughe	Papaline	Sogliole	Cefali	Branzini	Sgombri	Go	Acquadelle	Passere	Rombi	Vario
Gennaio...	1.116	—	—	—	3	11.246	479	—	5	9.790	7	14	2.461
Febbraio..	34	—	7.444	—	3	10.532	51	24	—	2.498	4	—	2.168
Marzo.....	—	—	17.622	66.804	59	—	—	14	26	1.001	50	15	15.042
Aprile.....	—	—	16.673	22.208	269	30	5	373	2.790	1.922	512	26	16.309
Maggio...	—	—	1.006	26.014	600	—	—	390	1.340	2.371	401	—	8.340
Giugno....	—	—	5.320	17	179	—	11	234	352	846	75	42	25.518
Luglio.....	—	963	663	—	269	—	—	—	822	6.014	2.349	—	12.125
Agosto....	91	22	1.767	—	314	1.005	120	1	766	5.051	1.236	—	4.712
Settembre.	47	28	—	—	1.505	3.896	108	—	1.257	5.038	327	6	10.530
Ottobre...	2.108	—	95	—	620	38.129	207	273	292	2.515	1.965	69	9.789
Novembre.	72	—	—	—	126	2.523	454	41	104	4.015	1.590	519	6.782
Dicembre .	792	—	—	—	96	5.461	316	—	442	8.720	530	720	10.413
TOTALE..	4.260	1.013	50.590	115.043	4.043	72.822	1.751	1.350	8.196	49.826	9.046	1.411	124.189

Complessivamente vennero prodotti, comprese le seppie ed i crostacei, che figurano in altra parte, nel 1944 ben kg. 537.922. Se si tien conto poi di tutto l'altro materiale non passato per il mercato, si toccano certamente i kg. 600.000, cifra non raggiunta forse, nella stessa annata, in nessun'altra località. E se pensiamo alle eccezionali misure di restrizione (le barche uscivano in convoglio scortato, con l'obbligo di pagare la scorta), avremo una adeguata idea dell'importanza che la pesca chioggiotta assume nella produzione ittica italiana.

Con l'introduzione — come speriamo — di un numero elevato di fonti luminose (1) e delle relative « saccaleve », profondamente modificate da quelle testè in esercizio, Chioggia tornerà, come un tempo, a primeggiare, riconquistando quella fama di cui furono ben degni i chioggiotti.

PELLESTRINA. — Tra i porti-canale di Malamocco e Chioggia si trova una lunga striscia di terreno larga appena, nel suo punto massimo, qualche centinaio di metri. Su questa stretta lingua di terra, che da una parte comu-

(1) Nel luglio del 1945 le « saccaleve » erano appena 12, salite nel settembre successivo a 20. Esse pescarono in luglio 1200 quintali di pesce turchino; in agosto 180; in settembre 2400; in ottobre 2400 ed in novembre 360.

Queste cifre stanno a dimostrare che la produzione di Chioggia negli anni prossimi può venire facilmente raddoppiata ed anche triplicata, con vantaggio immediato per i pescatori e per la popolazione.

nica con il mare e dall'altra si affaccia sulla laguna, sorgono Pellestrina e San Pietro in Volta. La prima più a sud; il secondo a poca distanza dal porto di Malamocco. Tanto l'una che l'altro sono serviti dagli stessi vaporini che mettono in comunicazione Venezia con Chioggia.

Il forestiero che visitasse Venezia quasi per curiosità è portato a visitare anche questi piccoli centri, dove lo spirito umano si riposa. Niente rumori di autobus; nessuna preoccupazione per i filobus; nessun pericolo di autoveicoli od altro, che possa in qualche modo mettere a repentaglio la vita dei cittadini. Qui regna la calma più perfetta. L'unico diversivo è dato dal rumore del mare che, nei momenti di agitazione, rabbioso si infrange sugli scogli. Eppure, in mezzo a tanta calma, quale enorme attività si nasconde! Centinaia di piccole imbarcazioni, legate alle « bricole » lungo i canali o momentaneamente a secco sulle rive per qualche lieve riparazione, attendono l'ora del loro cimento. Giorno e notte sono in fazione. Spinte dalla piccola vela o a forza di remi frugano in tutte le acque, nei canali, sulle paludi, ovunque si possa trovare pesce od altro materiale. E non invano. I 236 pescatori — tanti sono infatti quelli iscritti alla locale cooperativa — imbarcati su 27 « barche a pizzo » e 209 « sandali a remi », producono centinaia e centinaia di quintali di pesce, crostacei e molluschi quasi tutti di laguna.

Scarsa è a Pellestrina, per la ragione che si è detta, la pesca di mare.

Il primato spetta alle seppie, seguite a non breve distanza dai latterini e dai « gò ».

Non minore importanza assume per Pellestrina la produzione dei molluschi bivalvi e dei crostacei. Canestrelli, cappe, cappelunghe, « beverasse » e tanti altri vengono assiduamente raccolti con mezzi speciali o semplicemente con il dito ed avviati in parte al mercato ed in gran parte alle fabbriche. Rinomati erano un tempo i canestrelli fritti, ora passati tra i pii ricordi.

Dei crostacei il primo posto spetta ai gamberi; vengono poi le « chile » e le « molleche ».

La pesca lagunare, ad eccezione di una breve pausa nei mesi più freddi, continua tutto l'anno. Grazie a questa ininterrotta attività, il mercato di Pellestrina è in grado di soddisfare quasi sempre le esigenze locali. Nei periodi migliori la sua produzione è tale da superare di gran lunga il fabbisogno. Una gran parte viene quindi avviata a Rialto, dove trova immediato smercio. Nel trimestre gennaio–marzo il mercato di Venezia è infatti quasi totalmente alimentato dal prodotto di Pellestrina e S. Pietro (1).

Ecco le statistiche (produzione espressa in chilogrammi) dell'ultimo triennio (2), gentilmente fornitemi dal locale Consorzio Peschereccio Veneto, che ringrazio.

(1) Negli anni di pace, nei momenti di maggior scarsità, si approvvigionava il mercato con importazione di pesce dagli altri mercati d'Italia ed anche dall'estero. Dall'estero si importavano soprattutto squali.

(2) La produzione del primo quadrimestre del 1942 non si è potuta avere, perchè il Consorzio iniziò la sua attività solo nel maggio dello stesso anno.

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò	Vario	Sarde
Anno 1942							
Gennaio	—	—	—	—	—	—	—
Febbraio	—	—	—	—	—	—	—
Marzo	—	—	—	—	—	—	—
Aprile	—	—	—	—	—	—	—
Maggio	184	90	—	1.582	3.332	57	—
Giugno	504	430	15	2.233	1.999	49	9.936
Luglio	378	685	140	848	1.586	120	4.357
Agosto	256	375	226	317	2.310	188	528
Settembre	397	1.707	129	533	2.814	180	2.341
Ottobre	144	1.248	219	860	4.376	113	—
Novembre	574	938	75	1.050	3.813	420	—
Dicembre	—	98	1	365	1.846	262	—
Totale ...	2.437	5.571	805	7.788	22.065	1.389	17.962
Anno 1943							
Gennaio	—	36	28	—	1.717	103	—
Febbraio	3	42	15	—	6.875	565	—
Marzo	94	38	2	1.531	6.207	222	—
Aprile	95	18	—	1.060	11.002	424	—
Maggio	175	34	59	1.174	4.960	455	—
Giugno	75	39	65	1.137	783	7.381	—
Luglio	225	114	135	519	2.861	5.393	—
Agosto	106	19	358	128	1.245	2.987	—
Settembre	5	28	225	47	1.592	2.055	—
Ottobre	106	306	192	44	2.943	3.176	—
Novembre	137	239	248	1.594	1.837	2.418	—
Dicembre	—	33	—	1.188	3.107	3.175	—
Totale ...	1.021	946	1.327	8.422	45.129	28.355	—

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò	Vario	Sarde
			Anno 1944				
Gennaio	—	8	2	24	754	515	—
Febbraio	—	11	2	61	54	66	—
Marzo	—	8	2	164	1.390	79	—
Aprile	15	10	—	165	3.723	339	—
Maggio	—	—	—	231	1.107	1.627	—
Giugno	4	40	—	159	183	7.261	—
Luglio	9	43	—	54	1.087	5.374	—
Agosto	—	440	126	73	423	225	—
Settembre	55	351	393	47	1.171	—	—
Ottobre	481	474	492	—	1.141	269	—
Novembre	315	269	130	—	365	128	—
Dicembre	9	—	—	497	50	56	—
TOTALE ...	1.888	1.654	1.147	1.475	11.448	15.939	—

Un esame anche sommario delle statistiche citate porta alla conclusione che la produzione in laguna si mantiene all'incirca allo stesso livello nelle varie annate, poichè la grande differenza di latterini e « gò » è solo apparente. Si sa infatti che in questi ultimi tempi i pescatori trovavano più conveniente vendere la loro merce clandestinamente, piuttosto che conferirla al mercato. A tal proposito, il presidente della Cooperativa di San Pietro mi ha riferito che, se i pescatori avessero consegnato tutto il prodotto, anche per queste due specie la differenza sarebbe minima. Appare chiaro che se si avessero dati più precisi — di ciò, ben si intende, non facciamo colpa al Consorzio — la quantità globale della produzione di Pellestrina potrebbe subire un notevole aumento, poichè le evasioni non si limitano ai soli latterini e « gò », ma riguardano tutte le specie e specialmente quelle prelibate.

Accanto alla pesca troviamo assai sviluppata in Pellestrina l'agricoltura. Pochi sono qui effettivamente i contadini perchè troppo esiguo è lo spazio lasciato ancora libero dalle caratteristiche abitazioni, ma con il loro lavoro e la loro capacità, essi suppliscono alla deficienza terriera. Ortaggi d'ogni sorta si succedono a rotazione continua nel soleggiato terreno e formano le primizie del mercato di Venezia. Le fragole e l'uva sono poi tra le più rinomate di tutto l'estuario.

Agricoltura e pesca, sono dunque le uniche industrie in cui trova impiego tutta la popolazione di Pellestrina. Attualmente vi è sorto pure un grande cantiere per costruzioni in legno di barche anche di notevole portata. Nè miglior sorte poteva ad esso toccare. Chioggia e San Pietro già posseggono cantieri più o meno capaci; Pellestrina ne era sprovvista. Ora che la guerra è finita, le costruzioni navali riprenderanno con ritmo accelerato per ricolmare i vuoti ed il cantiere, testè sorto in una indovinatissima località, avrà,

ne siamo certi, molto lavoro. In esso potranno trovare occupazione non pochi pellestrinotti i quali, abbinando al lavoro di falegname quello della pesca, miglioreranno di gran lunga la propria situazione economica.

San Pietro in Volta. — A tre–quattro chilometri di distanza circa da Pellestrina, trovasi San Pietro in Volta, altro centro di pesca di primaria importanza. Per la sua posizione vicino al porto–canale di Malamocco, provvisto esso stesso di un piccolo rifugio con sembianze portuali, San Pietro ha visto svilupparsi e la pesca di mare e quella di laguna. Nè mancano compagnie per la pesca del pesce novello.

La sua flottiglia è però in tutto simile a quella di Pellestrina; niente barche a motore; niente lampade a petrolio od elettriche, ma solo piccoli natanti spinti a remi od a vela. Con tali imbarcazioni la pesca alturiera è impossibile. E difatti i sampierani non esercitano la pesca marina in grande; la loro attività si riduce solo alle manaidi per la cattura delle sarde e dei sardoni. Ciò nonostante, la produzione di San Pietro è notevole e contribuisce in misura non indifferente all'approvvigionamento del mercato di Venezia. Quasi ogni mattina, estate ed inverno, la motobarca *San Pietro* (portolata) porta a Rialto non poco materiale, proveniente dal centro in argomento e da Pellestrina. Così, a seconda della stagione, si assiste all'arrivo di sarde o di sogliole, di gamberi, di «schile» o di seppie ed altri molluschi, che costituiscono spesso, specialmente nel trimestre gennaio–marzo, il solo prodotto del mercato.

Grazie all'attività di questi pescatori lagunari, Venezia ha risentito, in questi ultimi anni, meno delle altre città della mancanza di prodotti ittici.

Ecco alcuni dati della produzione di San Pietro, fornitimi dal locale Consorzio Peschereccio. Anche qui valgono le stesse considerazioni già fornite riguardo alle statistiche di Pellestrina.

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò	Vario	Sarde
			Anno 1942				
Gennaio	—	—	—	—	—	—	—
Febbraio	—	—	—	—	—	—	—
Marzo	—	—	—	—	—	—	—
Aprile	—	—	—	—	—	—	—
Maggio	1.488	249	42	—	567	158	2.179
Giugno	—	704	8	2.970	1.174	166	21.070
Luglio	1	1.151	86	1.837	784	784	4.262
Agosto	1	1.558	202	867	2.042	1.327	11.633
Settembre	44	3.919	279	1.583	3.589	770	5 310
Ottobre	42	3.907	401	6.652	7.546	1.378	2.782
Novembre	9	390	898	12.096	4.997	2.940	—
Dicembre	—	—	390	2.825	—	2.293	—
Totale ...	1.585	10.602	2.306	26.157	20.699	9.816	47.236

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò	Vario	Sarde
Anno 1943							
Gennaio	—	5	248	231	1.525	366	—
Febbraio	—	22	66	219	2.652	497	—
Marzo	1	61	19	3.335	1.918	191	—
Aprile	—	40	251	523	1.992	513	—
Maggio	—	117	47	1.175	1.430	801	199
Giugno	—	472	6	2.504	470	800	197
Luglio	—	1.119	10	1.093	535	693	4.221
Agosto	—	3.843	25	667	794	3.242	840
Settembre	—	1.138	107	355	2.557	541	—
Ottobre	—	1.692	211	1.548	5.029	1.091	2.066
Novembre	1	22	541	8.500	2.493	1.832	—
Dicembre	—	—	6	281	4.829	1.660	—
Totale ...	2	8.531	1.537	20.431	26.224	12.227	7.513
Anno 1944							
Gennaio	—	—	10	272	—	189	—
Febbraio	—	—	—	—	—	—	—
Marzo	—	38	29	141	156	52	—
Aprile	—	28	—	80	379	549	—
Maggio	—	—	—	16	32	204	—
Giugno	—	—	—	33	21	75	—
Luglio	—	—	1	47	37	173	—
Agosto	47	4.833	432	127	316	2.030	—
Settembre	11	5.049	182	25	1.583	2.443	—
Ottobre	4	1.811	777	32	2.716	2.316	—
Novembre	—	653	1.276	3.499	1.268	1.520	—
Dicembre	—	2	1.189	6.188	232	234	—
Totale ...	62	12.414	3.896	10.188	6.785	9.785	—

Dall'esame delle cifre riportate, a parte la mancata produzione nel 1944 di pesce azzurro per ragioni contingenti, si arriva alle stesse conclusioni di Pellestrina e cioè che la produzione lagunare non varia di molto da anno ad anno. Difatti anche la pesca di San Pietro ha subito limitate variazioni ad eccezione dei latterini e dei gò. Ma anche qui, la causa va ricercata nella mancata consegna da parte dei pescatori. Con tutto ciò, il quantitativo prodotto è stato assai elevato per quanto i tempi non fossero dei migliori. I 300 pescatori furono costretti ad esercitare il loro mestiere in laguna e nelle immediate vicinanze dei porti, senza mai poter usare di quella libertà che si richiede nell'esercizio della pesca. Solo al tempo delle seppie si è ottenuta una leggera dilazione, che permise di sfruttare anche le spiaggie con immediato e grande vantaggio per la produzione. All'inizio del 1945 le restrizioni erano ancora più forti, e le conseguenze sono state addirittura disastrose.

Burano. — Nella parte nord della laguna, ad un'ora circa di navigazione da Venezia, si trova Burano ben nota in Italia ed all'estero per i suoi insuperabili merletti. Conta circa 7000 abitanti di cui ben 695 pescatori. È l'isola dei pizzi e della pesca. Ogni altra industria manca. Nelle vicine isole di Mazzorbo e Torcello la pesca è invece rimasta allo stato embrionale, mentre ha assunto buon sviluppo l'agricoltura, sfruttando ogni palmo di terreno nel modo più razionale. Così anche qui, come nelle altre isole della laguna, la pesca e l'agricoltura formano le sole industrie, che danno vita a centinaia e centinaia di persone.

Come già si è detto, a Burano si esercita esclusivamente la pesca lagunare con barche a vela ed a remi. Le barche a vela del tipo « caorline » sono 140; quelle a remi « sandali » 420. Barche a motore: nessuna.

La specialità più grande dei buranelli consiste nella pesca del pesce novello da semina. In quest'arte superano tutti gli altri pescatori dell'estuario. Al tempo del novellame, riuniti in compagnie o solitari, essi solcano la laguna in tutta la sua estensione, frugando nei più reconditi meandri, dove sanno di trovare i giovani pesci. Anche le spiaggie, comprese tra i porti–canale, sono attivamente sorvegliate e ben pochi pesci riescono a sfuggire ed a montare liberamente in valle.

Le relative facilità di cattura ed i lauti guadagni che ne derivano inducono anche i non pescatori a tentare la sorte. Nel periodo primaverile così, la laguna è tutto un brulicare di barchette, armate di « tele », « teloni » e « bragotti » per la pesca del pesce novello. Centinaia di migliaia di cefaletti (botoli, lotregani, boseghini), branzinetti ed oratelle, appena appena riconoscibili, vengono catturati ed immessi provvisoriamente nelle « buse » dove una persona di fiducia monta costantemente la guardia, entro una improvvisata e mal sicura garitta. Al sabato mattina, una o più barche a seconda della quantità, ripescano il pesce dalle « buse » e lo portano alla « motta di valle » per la consegna.

A primavera inoltrata solo gli specializzati restano in azione; gli altri tornano alla loro normale occupazione.

Conoscere il quantitativo di pesce annualmente prodotto è mera utopia Nessun pescatore si lascerà mai sfuggire tale segreto. Non si è però lontani dal vero se si pensa che si raggiungano vari milioni.

Gli altri prodotti della pesca sono riassunti nelle seguenti tabelle (produzione espressa in kg.) (1).

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò	Vario
			Anno 1942			
Gennaio	—	—	—	—	—	—
Febbraio	—	—	—	—	—	—
Marzo	—	—	—	—	—	—
Aprile	—	—	—	—	—	—
Maggio	1.488	2.491	31	4.191	1.023	57
Giugno	2.210	2.773	39	4.274	997	245
Luglio	2.609	2.590	134	6.416	1.878	587
Agosto	2.312	1.529	308	5.943	3.064	809
Settembre	1.859	1.244	846	5.902	5.717	1.338
Ottobre	3.003	1.407	262	15.029	4.190	1.988
Novembre	4.661	2.475	425	19.304	2.731	22.987
Dicembre	1.312	174	359	17.160	59	14.421
Totale ...	19.414	14.685	2.404	78.219	19.659	42.432
			Anno 1943			
Gennaio	247	—	117	12.749	88	12.898
Febbraio	104	—	56	2.790	651	9.527
Marzo	1.385	—	—	11.130	3.089	5.072
Aprile	1.138	144	—	13.280	6.447	6.945
Maggio	990	159	230	11.368	2.156	3.579
Giugno	1.254	52	197	7.138	1.061	4.122
Luglio	1.089	4	396	6.330	2.486	11.145
Agosto	435	—	673	8.237	2.475	3.679
Settembre	428	—	346	5.662	2.927	4.426
Ottobre	802	—	20	8.263	845	9.688
Novembre	441	—	—	15.731	426	30.423
Dicembre	—	—	—	15.340	2	25.936
Totale ...	8.313	359	2.035	117.818	22.653	127.440

(1) Per il 1942 vale la stessa considerazione già fatta per i due centri precedenti.

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò	Vario
			Anno 1944			
Gennaio	5	12	2.418	4.795	—	4.185
Febbraio	22	—	447	3.417	—	6.324
Marzo	145	561	—	1.016	270	3.870
Aprile	152	1.795	—	3.410	7.890	2.078
Maggio	56	713	244	638	523	3.251
Giugno	67	512	64	230	77	2.205
Luglio	112	446	104	369	185	2.143
Agosto	761	2.871	1.465	1.038	2.308	2.403
Settembre	507	2.192	1.270	153	2.690	1.870
Ottobre	2.207	852	884	440	4.652	6.902
Novembre	2.302	1.368	779	8.525	744	5.945
Dicembre	22	285	276	14.471	9	8.221
TOTALE ...	6.358	11.607	7.951	38.502	19.348	53.357

La palma spetta, come appare chiaramente, ai latterini. Se si eccettuano le acquadelle per le quali si ha nel triennio in argomento un dislivello assai sensibile, le differenze di produzione sono minime, il che conferma quanto già si è detto nei riguardi di San Pietro e Pellestrina.

Altra notevole differenza si registra nel « materiale vario » che comprende in maggioranza « marsioni » (*Gobius*) e probabilmente canestrelli. Ma qui non siamo forse in errore affermando che il dislivello è solo apparente. Il consumo dei canestrelli è difatti, in certi periodi dell'anno, vietato e noi sappiamo invece che essi vengono ugualmente ed abbondantemente raccolti. Per non incorrere quindi in eventuali sequestri, si vendono di nascosto o si portano alle fabbriche per la lavorazione, creando così la differenza di cui sopra.

Complessivamente Burano produce all'anno ql. 2500 circa tra pesci, molluschi e crostacei. Se a questa cifra (1) aggiungiamo i numerosi altri quintali che del mercato non sentono nemmeno l'odore, la produzione subisce un notevole aumento e fa collocare Burano, in rapporto ai suoi pescatori, in posizione preminente tra le varie marinerie della Penisola.

Altra fonte di non indifferente guadagno è l'industria dei merletti, a cui si dedicano le donne d'ogni età. Essa fu in altri tempi assai più in auge, mentre ora sta attraversando un periodo di crisi, dovuto all'attuale stato di

(1) I dati riguardanti i rombi, i branzini, ecc., non vennero citati perchè trascurabili, mentre le soppie ed i crostacei sono stati citati in altra parte.

cose. Ma noi siamo sicuri che, migliorando i tempi, anche tale industria riprenderà la sua vita con rinnovata lena. Le giovani allieve, cresciute alla scuola delle vecchie maestre, daranno prova della loro capacità, mettendo in commercio quei gingilli che furono già l'orgoglio delle loro ave. E come queste, così anche quelle con i loro guadagni porteranno un valido contributo alle famiglie, quasi sempre assai numerose.

Venezia. — Anche Venezia ha i suoi pescatori, accentrati a Quintavalle (Sestiere di Castello) ed alla Giudecca, tutti iscritti alla cooperativa omonima. Tanto gli uni che gli altri esercitano esclusivamente la pesca lagunare con barche a vela ed a remi.

I pescatori di Quintavalle dimostrano particolare predilezione per il « saltarello » nel cui uso si sono specializzati; quelli della Giudecca seguono il corso normale della pesca di laguna. Essi producono in abbondanza acquadelle, « gò » e « molleche ». Quest'ultime si pescano in grande quantità sotto Pasqua. Si mantengono per qualche giorno in vivaio; poi, quando hanno raggiunto lo stadio voluto, si portano al mercato per la vendita.

Nel passato costituivano una delle specialità della cucina veneta; oggi, a causa della scarsità dell'olio, si stenta a smerciarle.

Alla Giudecca si ha pure buona produzione di « mazanette ». « Molleche » e « mazanette » sono due stadi diversi dello stesso granchio: *Carcinus maenas* L.

I *Carcinus*, giustamente temuti dai pescatori delle altre spiaggie per i gravi danni che arrecano alle reti, specialmente da posta, formano invece per i pescatori lagunari fonte di non trascurabile guadagno. E non poco rincresce a tutti (popolazione e pescatori) quando scarseggiano.

La produzione della Giudecca (espressa in kg.) è resa nota dalle seguenti cifre, gentilmente fornitemi dalla locale Cooperativa.

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò
			Anno 1942		
Gennaio	—	—	5.000	—	—
Febbraio	—	1.000	4.000	500	400
Marzo	—	1.500	600	1.500	600
Aprile	—	1.000	—	3.000	1.000
Maggio	—	500	—	1.000	600
Giugno	—	500	—	500	600
Luglio	—	500	700	700	500
Agosto	—	500	600	500	700
Settembre	—	500	1.000	1.000	700
Ottobre	—	1.000	1.500	1.500	400
Novembre	600	1.000	600	1.200	400
Dicembre	700	—	1.500	500	—
Totale ...	1.300	8.000	15.500	11.900	5.900

	Anguille	Passere Sogliole	Cefali	Latterini	Gò
			Anno 1943		
Gennaio	—	—	—	—	—
Febbraio	—	1.500	3.500	500	400
Marzo	—	1.500	2.500	1.500	600
Aprile	—	1.000	—	2.500	1.500
Maggio	—	500	—	1.000	800
Giugno	—	500	—	1.000	500
Luglio	—	500	1.000	500	500
Agosto	—	500	1.000	700	1.000
Settembre	—	700	1.500	1.200	1.000
Ottobre	800	1.000	500	800	500
Novembre	700	700	1.000	500	—
Dicembre	500	500	1.200	—	—
Totale ...	2.000	8.900	12.200	10.200	6.800
			Anno 1944		
Gennaio	—	—	1.000	—	—
Febbraio	—	1.000	5.000	—	300
Marzo	—	1.500	1.000	2.000	500
Aprile	—	1.000	700	1.500	1.200
Maggio	—	700	500	1.000	1.300
Giugno	—	500	—	500	500
Luglio	—	—	700	—	600
Agosto	—	1.000	500	700	500
Settembre	500	1.500	1.200	500	900
Ottobre	600	1.000	1.300	1.200	1.000
Novembre	1.500	1.000	700	400	300
Dicembre	300	500	500	—	—
Totale ...	2.900	9.700	13.100	7.800	7.100

Da quanto siamo venuti fin qui esponendo, risulta chiaramente da quale fervore siano animate le popolazioni delle isole, che costellano la laguna e quale enorme contributo esse portino alla produzione ittica dell'intera Nazione. I pesci delle nostre valli, le seppie, i « canestrelli », le « cappe », i gamberi, ecc., della nostra laguna non si fermano al solo mercato di Rialto, ma giungono sino alle più lontane città, dove figurano sempre tra i più ricercati.

Caorle. — Altro centro importante per la pesca lagunare e marina è Caorle, situato al margine della provincia. I suoi pescatori sono circa 400, iscritti alla locale cooperativa. Ne cura gli approvvigionamenti il Consorzio peschereccio veneto, che fa capo a quello di Venezia.

Il tipo di barca per la pesca di mare è il solito «bragozzo»; per la pesca in laguna si usano invece la « caorlina » ed il « sandalo ». Non esistono barche a motore (1).

La produzione ittica, negli anni migliori, si aggira intorno ai 4500 quintali. Nell'ultimo quadriennio invece, a causa della guerra, è stata assai al disotto di tale cifra.

Una piccola parte del prodotto viene consumata sul posto; la maggioranza viene esportata in altri mercati tra i quali figura, in primo luogo, Venezia.

Negli anni 1943, '44 e '45 la produzione è stata rispettivamente di quintali 4382, 2755 e 1156 per un importo di L. 4.012.133, 3.104.760 e 16.572.225.

Terminata finalmente la guerra, causa prima della diminuzione della pesca, anche Caorle deve allinearsi con le altre marinerie e riportare la produzione a quella degli anni migliori. Negli altri centri questo già si sta notando e Caorle non deve essere da meno. Se così non fosse, sarebbe anche una rovina per Venezia, che molto si attende dalla capacità e dalla abnegazione dei bravi caorlesi.

Cortellazzo. — Piccolo centro, situato alla foce del Piave. Conta un numero limitatissimo di pescatori, la cui specialità sta nella pesca del pesce novello. A Cortellazzo difatti si pescano in abbondanza soprattutto cefaletti che vengono poi ceduti alle valli di Venezia. La cooperativa pescatori, a tal proposito, ha fatto costruire sull'argine del Fiume Sacro delle piccole buche, dette volgarmente « buse », che sono tra le più razionali, dove si immette provvisoriamente il pesce in attesa della consegna.

Buona è pure la pesca dei gò e degli altri pesci lagunari nel piccolo bacino formatosi a fianco del Piave. Assai curata è altresì la pesca della tratta lungo la spiaggia, per la cattura delle seppie, dei sardoni, ecc.

La produzione del pesce adulto di questo centro viene quasi totalmente consumata nell'immediato retroterra e solo raramente viene esportata a Venezia.

(1) Dalle ultime informazioni pervenutemi, risulterebbe che il locale Consorzio avesse motorizzato qualche unità per la pesca alturiera.

Così spezzettata, la produzione dei centri citati non dà un'idea esatta della sua importanza, la quale però risulta, in tutta la sua efficienza, dai grafici riportati, che rispecchiano il movimento del mercato ittico di Rialto, dove inviano la maggior parte della loro produzione.

Essi dimostrano chiaramente che nel corso dell'anno si hanno due massimi, uno in primavera, in coincidenza con la pesca del pesce azzurro e delle seppie; l'altro in autunno influenzato dalla produzione valliva e dal pesce azzurro ancora.

Nel 1932 si sono raggiunti ql. 5000 nei mesi di maggio e di ottobre; nel 1942 sono invece stati raggiunti ql. 4000 nei mesi di maggio e di novembre. Un attento esame dei grafici ci porta però alla conclusione che, per quanto nel 1942 fossimo già da ben 2 anni in guerra, la produzione locale fu ancora superiore a quella del '32. Difatti se ai ql. 4000 raggiunti in maggio si aggiungessero i 1500 importati dai mercati nazionali ed i 200 circa d'importazione straniera, si raggiungerebbero i ql. 5700, cifra superiore quindi di ben 700 quintali a quella del corrispondente mese del decennio precedente. Agli stessi risultati si perviene anche per il massimo di ottobre-novembre.

La situazione lagunare si mantiene invece nel suo complesso abbastanza stazionaria.

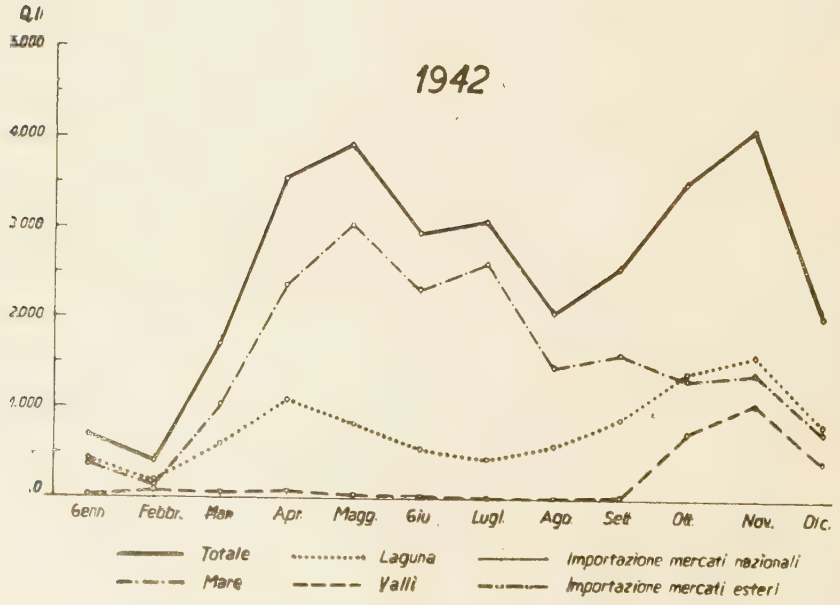
Risultati apparentemente diversi presentano i grafici del 1933 e 1943 qui sotto notati.

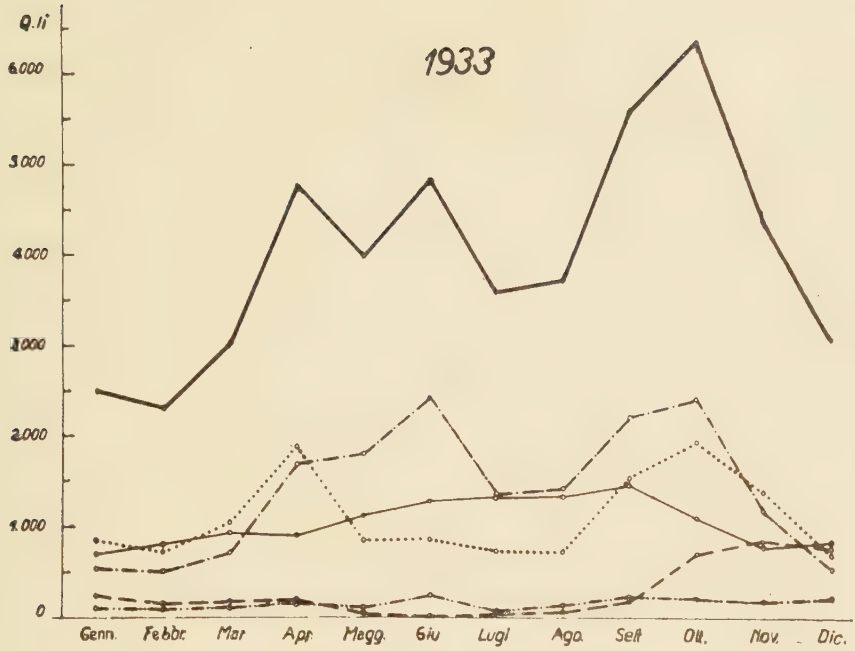
Nel 1933 si hanno infatti tre punte: una in aprile, in relazione con la pesca delle seppie e delle sarde; un'altra in giugno, in rapporto con la pesca delle sarde e delle papaline, ed una terza in ottobre. Le prime due toccano i ql. 5000; la terza si avvicina ai 6500. Nel 1943 invece si ha un massimo in aprile di ql. 4000, ed un altro in novembre di appena 3000. Nel primo semestre quindi le cose si presentano con la stessa regolarità dell'anno precedente, e la differenza, con il corrispondente semestre del 1933, trova logica spiegazione nelle ragioni più sopra addotte.

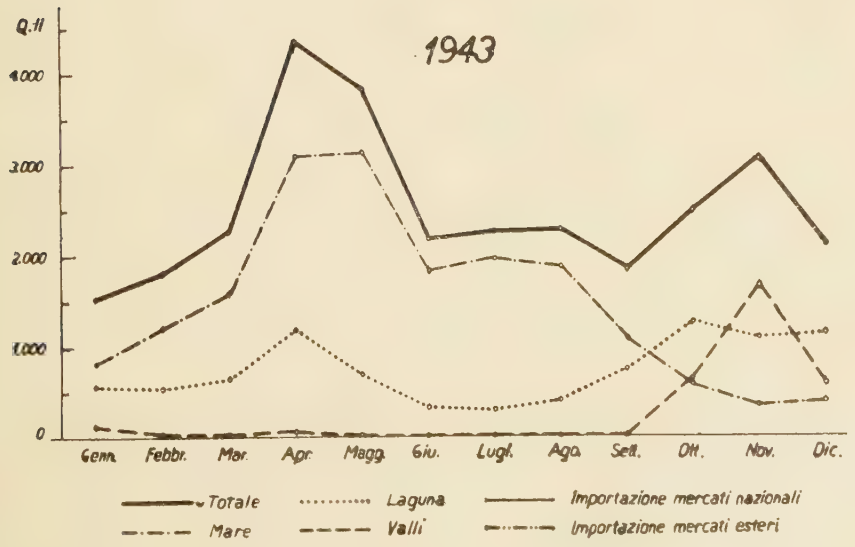
Ma come spiegare l'enorme dislivello del secondo semestre? Chi ha però buona memoria ed è a perfetta conoscenza degli avvenimenti non si stupirà. Nel 1943, dopo i fatti del settembre, la pesca marina venne a mancare quasi completamente; quella lagunare fu ridotta a ben poca cosa ed il mercato dovette accontentarsi del solo contributo vallivo. Tirate quindi le somme, fa ancora meraviglia avere raggiunto, nel solo mese di novembre, ben 3000 quintali di prodotto. Ciò dimostra che anche in tempi molto difficili, i pescatori sanno lavorare ed io son certo che, se fosse stato possibile pescare nell'ultimo trimestre del 43, si sarebbe certamente toccato lo stesso quantitativo del corrispondente trimestre del decennio precedente. A conferma di quanto sopra esposto, stanno le cifre del 1944 espresse nel diagramma.

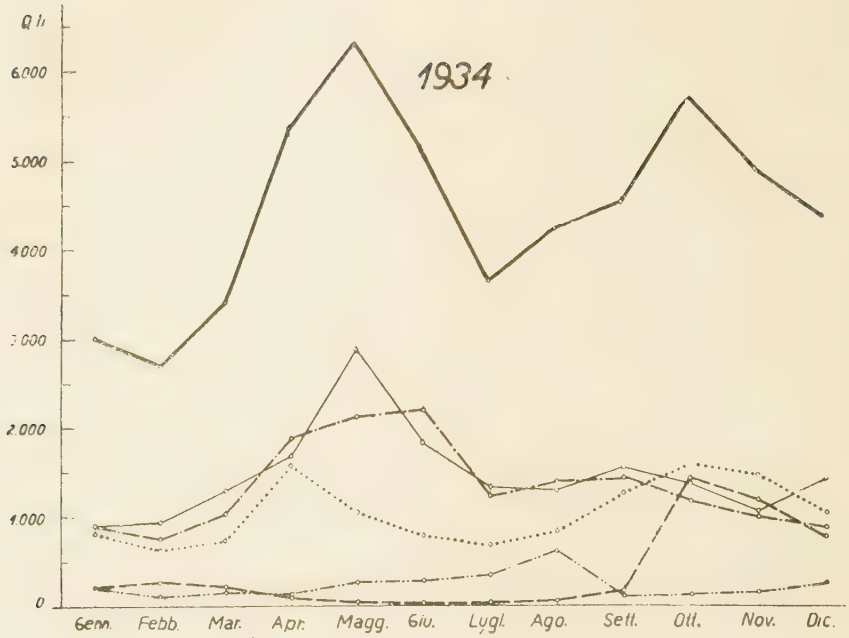
Esse dimostrano chiaramente che ripresasi la pesca, pur sempre in forma limitata, la produzione ne ebbe immediato vantaggio, e la situazione assunse l'aspetto degli anni precedenti. Il primo semestre difatti presenta il solito massimo in aprile con quasi ql. 5000 superiore ancora al massimo registrato

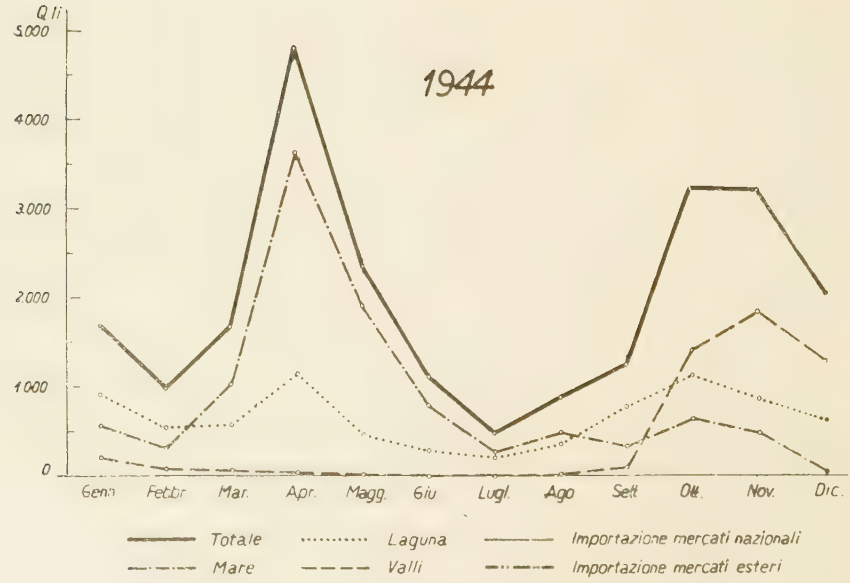
Q.li
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
1932
Genn.
Febbr.
Mar.
Apr.
Magg.
Giu.
Lugl.
Ago.
Sett.
Ott.
Nov.
Dic.


Q.li
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
1942
Genn.
Febbr.
Mar.
Apr.
Magg.
Giu.
Lugl.
Ago.
Sett.
Ott.
Nov.
Dic.
Totale
Laguna
Importazione mercati nazionali
Mare
Valli
Importazione mercati esteri


1933
Q.li
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
Genn.
Febbr.
Mar.
Apr.
Magg.
Giu.
Lugl.
Ago.
Sett.
Ott.
Nov.
Dic.


1943
Q.li
4.000
3.000
2.000
1.000
0
Genn.
Febbr.
Mar.
Apr.
Magg.
Giu.
Lugl.
Ago.
Sett.
Ott.
Nov.
Dic.
Totale
Laguna
Importazione mercati nazionali
Mare
Valli
Importazione mercati esteri


Q li
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
1934
Genn.
Febb.
Mar.
Apr.
Magg.
Giu.
Lugl.
Ago.
Sett.
Ott.
Nov.
Dic.


Q li
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
1944
Genn.
Febbr.
Mar.
Apr.
Magg.
Giu
Lugl.
Ago
Sett
Ott.
Nov.
Dic.
Totale
Laguna
Importazione mercati nazionali
Mare
Valli
Importazione mercati esteri

nel corrispondente mese dell'anno precedente. Nel secondo semestre si raggiunse pure un massimo in ottobre-novembre di ql. 3000 superiore anche questo al corrispondente del 1943. L'unica differenza in meno — del resto assai limitata — nei confronti del' 43, si ha nel periodo compreso tra i due massimi, ma essa trova logica spiegazione nelle restrizioni, in continuo aumento, imposte dalle autorità militari.

Il confronto poi con il corrispondente anno del decennio precedente, dimostra in modo nettissimo, che la pesca locale è stata, nel primo semestre del 1944, superiore a quella del 1934, mentre, nel secondo semestre, si è mantenuta all'incirca uguale. Le differenze riguardanti i massimi, superiori nel '34, son dovute alla mancata importazione di prodotto dai mercati nazionali ed esteri, importazione che ha raggiunto, nel solo maggio 1934, ben 2000 quintali.

Mancata la pesca di mare, altro non restava che la laguna. E contro questa, tutta la popolazione prescherecia delle isole e della terraferma si riversò. Ciò nonostante la fauna non ebbe a risentirne. Quale prova migliore dunque dell'inesauribilità dei mari? La laguna, in fondo, è un piccolo catino, con specie proprie, contro le quali un folto stuolo di pescatori ogni anno si accanisce invano. Se queste specie hanno resistito nei secoli e si sono mantenute all'incirca sullo stesso livello, che dobbiamo pensare di quelle che vivono nell'immensità del mare, con uova pelagiche? Ai dubbiosi la risposta.

Anche per il 1945, come si è detto, sono state adottate misure ancora più severe — non si permetteva alle barche di uscire dai porti, nemmeno a remi — con gravi conseguenze per la produzione. Non si ebbe così, nella prima metà, pesce azzurro; scarseggiarono le seppie; difettò il pesce novello. In questa grave situazione, che si protrae da diversi anni, chi fa le spese è la laguna, che da sola deve supplire alle esigenze dei pescatori.

PESCA NELLE VALLI SALSE

Col nome di « valli salse da pesca » si indicano dei particolari tenimenti situati nella parte più interna della laguna, e difesi dalle mareggiate da recinti più o meno robusti. In questi specchi d'acqua si esercita la pesca valliva. Essa si allontana da tutte le altre, marine e lagunari, perchè effettuata con metodi del tutto speciali, che nulla hanno a che vedere con i comuni sistemi di pesca.

Per quanto non faccia parte del nostro argomento, stimiamo tuttavia opportuno spendere, sia pure, brevi parole sulla sistemazione di questi tenimenti, rimandando, per maggiori dettagli, ai lavori del Bullo e del Magistrato alle acque di Venezia.

Le origini delle « valli » si perdono nella remota antichità. La leggenda vuole infatti che l'Evangelista S. Marco, trovandosi di passaggio per le acque della laguna, attraccasse, costrettovi da una bufera, la sua barca agli argini di una « valle » già in buone condizioni di vita. Da allora ad oggi però quale enorme cammino! e quali polemiche!

Biologia e tecnica, lavorando in perfetta unione, avevano suggerito i criteri su cui fondare la sistemazione valliva, ma purtroppo le nuove teorie cozzavano contro baluardi insormonabili. Il Regolamento di polizia lagunare, emanato dal Governo austriaco nel 1841 era quanto mai restrittivo. Vietava, per il mantenimento della laguna, di eseguire qualsiasi lavoro a difesa delle « valli » e proibiva altresì di riparare argini già esistenti, eventualmente rottisi. Con tali misure come era possibile migliorarsi? E, prima di ravvedersi, doveva passare quasi un secolo.

Difatti, solo il 18 giugno 1936 venne alla luce il R. decreto-legge n. 1853, il quale, pur mantenendosi sulla falsariga di quello austriaco, permette, in cambio di cessioni, di eseguire lavori di arginatura. Il 18 giugno 1936 segna quindi una data fatidica per l'evoluzione valliva. In questo brevissimo periodo, diverse « valli » si sono già sistemate e molte altre lo saranno tra breve.

Visti gli ottimi risultati ottenuti, senza alcuna conseguenza per la libera espansione della marea, ed il mantenimento della laguna, si venne alla conclusione che l'arginatura era l'unico sistema da applicarsi, nei riguardi ittici, per una sicura garanzia. Il Magistrato alle acque, in base agli studi di idrobiologia sanitaria (iniziati da Brunelli), presentò allora un'istanza al soppresso Commissariato generale per la pesca onde ottenere, anche nei riguardi della bonifica valliva, il contributo dello Stato. Il Commissariato pesca, compresa l'alta finalità cui si mirava, fece sua l'iniziativa del Magistrato e riuscì ad ottenere l'emissione del R. decreto-legge n. 1471 pubblicato il 31 ottobre 1942, che dispone vantaggi per la vallicoltura. Con tale provvedimento le « valli da pesca » vengono a godere dei beneficî previsti per gli altri lavori di bonifica, ed un numero non indifferente, squassato dalle tempeste ed in condizioni disastrose, mercè l'aiuto dello Stato, potrà ritornare in piena efficienza, attuando tutti gli accorgimenti che la tecnica moderna suggerisce. Senza tema di errare, si può garantire che, a lavori ultimati, la produzione ittica lagunare subirà un notevole aumento, con grande vantaggio per tutti.

Secondo il Bullo, le « valli da pesca » si possono così classificare: *aperte; a serraglia intera o mista; arginate o a stagno.*

Quelle a serraglia mista o « semiarginate » si sogliono ancora suddividere in: *semplici; con peschiera di svernamento; con peschiera e seragio per il pesce novello; con peschiera, seragio e canale raccoglitore.* Quest'ultima suddivisione vale anche per le « valli arginate ».

Le prime non presentano nessun lavoro particolare. Esse fanno parte integrante della laguna aperta con diritto esclusivo di pesca. Erroneamente quindi vengono chiamate « valli ». Le altre due categoriei nvece, per la loro sistemazione, richiedono tutto un insieme di particolari lavori, che trovano magistrale illustrazione nell'opera del Bullo stesso.

Le « valli a serraglia semplice », chiuse esclusivamente con graticci a « grasiole » rappresentano quanto di meglio si potrebbe immaginare: impesciamento quasi naturale; dislivello delle acque insensibile; sviluppo del pesce ottimo, vantaggi questi che non si riscontrano in nessun altro tipo di

valle. Ma a ciò si contrappongono degli svantaggi non meno grandi. La fragilità delle « grasiole » stesse e la loro bassezza sono i primi della numerosa serie. Ne completano il quadro le forti maree, le potenti raffiche di bora e le burrasche di eccezionale potenza della stagione autunnale.

Se la natura fosse benigna, regalando di tanto in tanto, soprattutto da settembre a dicembre, qualche leggera burrasca così propizia alla pesca, il tipo di « valle a serraglia » sarebbe l'ideale. Perfezionato con qualche lavoro interno, esso risponderebbe troppo bene a tutte le esigenze del pesce. Non eccessive le spese; buono il guadagno. Ma purtroppo non è così. Immancabilmente ogni anno, burrasche di estrema violenza si scatenano contro la laguna, provocando danni ingenti. Dal canto suo la bora ne completa l'opera. Le « grasiole » investite direttamente dall'urto potente di questi cataclismi, vengono con facilità strappate dal terreno nel quale sono infisse od abbattute. Quanto basta per un disastro totale. Nel breve giro di poche ore il pesce, attraverso lo squarcio, torna al mare, e la « valle » resta un deserto completo. Si era atteso un anno con molta speranza e molte promesse e in un batter d'occhio tutto è andato perduto. Esempi di tal genere la storia valliva ne cita moltissimi, anche di recenti.

Di fronte a tanta incertezza, è forse ancora opportuno, nonostante i vantaggi, mantenere l'arginatura a « grasiole »? Non parmi. Ogni valle, per quanto modesta, ha sempre delle spese e non indifferenti. Basti pensare al rinnovo continuo delle « grasiole » ed al loro alto prezzo, per avere un'idea di quanto può venire a costare la sola recinzione. Se a queste poi si aggiungono le spese del personale e non di rado quelle per qualche semina, le cifre assumono un'entità rispettabile. Se poi, per una ragione qualsiasi viene a mancare il prodotto, il fallimento sarà inevitabile. Ciò spiega chiaramente perchè oggi le « valli a serraglia » siano scomparse e non ne esista più traccia.

Poco più sicure sono quelle miste: a serraglia ed argini. La parte a « grasiole », ben si comprende, sta sottovento; quella stabile, sopravvento. Questo sistema permette di eseguire internamente anche dei lavori a vantaggio e difesa del pesce, ma, rappresenta pur esso un non lieve pericolo. Il pesce lasciato libero di spaziare nel lago di valle, appena sente il richiamo delle acque lagunari, si avvia verso quella parte, che è sempre quella a « grasiole », e se trova una piccola breccia tutto è perduto. D'altra parte le cannuccie (*Phragmites*) sono, come si è detto, piuttosto deboli, e non è quindi difficile, specialmente dopo qualche mese di permanenza in acqua, che vi si pratichi una piccola fessura. Quanto basta per una evasione totale. Dal punto di vista biologico bisogna però riconoscere che l'arginatura mista, permettendo uno scambio continuo con l'esterno, mantiene l'ambiente interno in ottime condizioni. Non eccessivi gli sbalzi di temperatura; scarso il dislivello, condizioni queste, come abbiamo visto, anche per il primo tipo, tutte favorevoli alla vita del pesce. E l'impesciamento può effettuarsi in parte per montata naturale con riduzione quindi nell'acquisto del novellame. Ma i pericoli sono pure numerosi e grandi. In compenso esso però presenta sul primo una maggiore garanzia, che trova conferma nella sua diffusione e persistenza. Tale garanzia

ha permesso di dedicarsi anche a lavori di perfezionamento, quale ad esempio le varie « peschiere », il « canale raccoglitore », ecc., ecc.

La « peschiera di svernamento » consiste in un insieme di canali, scavati in posizione riparata e protetti da folta vegetazione, dove si fa passare il pesce non avviato al mercato, sul far dell'inverno. L'adeguata profondità ed il riparo lo proteggono dalle avverse condizioni fisico–chimiche e gli permettono di superare il critico periodo invernale.

Anche la « peschiera per il pesce novello » è un labirinto di canali, comunicanti con la « valle » per mezzo di una o più chiaviche, dove si fa temporaneamente stabulare il novellame, per proteggerlo ed abituarlo alla nuova vita. Qui esso soggiorna per un limitato periodo, finchè, giunto il momento, lo si immette nel « lago di valle ».

Tanto nell'una quanto nell'altra peschiera il pesce, per la mancanza di spazio e quindi di *pabulum*, sufficiente a nutrire l'enorme quantità, non si sviluppa come dovrebbe. Questo « nanismo forzato » pare però non abbia conseguenze sull'ulteriore sviluppo. A tal proposito sono in corso, presso l'Osservatorio di pesca, studi di biometria che permetteranno di stabilire le differenze di accrescimento nei vari tipi di valle con quelle di mare e di fissarne le cause.

Il « canale raccoglitore » consiste in una ampia fossa, scavata pur essa in posizione riparata, profonda e ben protetta, che fa la parte di « magazzeno di valle ». In esso si conserva temporaneamente il pesce, diviso per età, per grandezza e, se la capacità del canale lo consente, anche per specie, non avviato al mercato per eccessiva produzione. Non tarderà il giorno in cui le « valli » sprovviste di « canale raccoglitore » si saranno vuotate, e la produzione ittica marina, per forza maggiore scarseggerà. Il prodotto ammassato sarà allora ricercatissimo ed i prezzi elevati. Con poca fatica verrà raccolto ed ammesso al consumo, con grande soddisfazione dei «vallesani», che tutto questo avevano previsto e per questo lavorato.

Nonostante tutti questi miglioramenti, anche le « valli semiarginate » vanno facendosi sempre più rare, sostituite da quelle a « stagno ». Effettivamente è questo l'unico sistema che offre sicura garanzia e che permette di dormire sonni tranquilli. L'unico discapito, nei confronti dei primi, sarebbe dovuto alle modificate condizioni ambientali, con ripercussione naturalmente su tutto il mondo dei viventi. Anche la « montata naturale » è ridotta a ben poca cosa, mentre negli altri, come si è detto, basta quasi a « dotare » la valle. Oggi però questi difetti sono egregiamente superati. Al primo si è rimediato mediante un numero considerevole di bocche, che permettono un rapido scambio delle acque; al secondo con semine di novellame e di adulto acquistato dai « fossanti ».

Un tipo di arginatura originale è stato studiato ed attuato dall'ing. Francesco Voltolina con esito veramente brillante. Esso richiede però la costante, vigile presenza del tecnico, senza di cui tutto il lavoro potrebbe andare distrutto. E l'ing. F. Voltolina con passione e cura veramente sorprendente è sempre presente nella sua « valle » pronto ad intervenire ad ogni occasione,

onde evitare il più piccolo danno. Con il sistema adottato, lo scambio delle acque è perfetto e perenne ed il dislivello insensibile, caratteristiche queste che servono subito a mettere in primo piano la « valle ».

Evitare gli eccessi di temperatura e fornire ai pesci un abbondante e vario *pabulum* furono i criteri che guidarono il Voltolina nel suo studio. E noi dobbiamo aggiungere che vi è perfettamente riuscito. Ne completa l'opera una buona provvista d'acqua dolce, ottimamente usata per i movimenti interni del pesce. In siffatto ambiente, il pesce può anche svernare ed essere pescato quando le altre « valli » hanno ormai già finito di produrre. È notorio difatti che « Valle Dogà » manda al mercato il proprio prodotto sin quasi a Quaresima, mentre le altre « valli », salvo poche eccezioni, si arrestano in dicembre–gennaio.

Un altro sistema di arginatura applicato di recente e detto ad « alimentazione » è stato studiato dall'ing. Antonio Bullo, che, disceso da antica famiglia di vallicultori, ne continua la tradizione con amore e passione.

Il sistema ad « alimentazione » escogitato in « Valle Figheri » è indicatissimo e forse l'unico applicabile in linea generale. Esso presenta una arginatura completa con diversi manufatti a più luci, di un metro di larghezza ciascuna, provviste di saracinesche. L'ambiente interno resta quindi diviso da quello esterno, col quale comunica soltanto nel periodo della « montata » del pesce. Allora tutti gli « sportelli » vengono aperti, stabilendo così con la laguna un magnifico scambio di acque. In breve i dislivelli si colmano e tutto diventa normale. Terminata la « montata », si torna ad abbassare le saracinesche, ristabilendo lo « stagno ».

Secondo il Regolamento di polizia lagunare, le valli chiuse a « grasiole » e semiarginate, il 15 gennaio di ogni anno devono togliere l'asserragliamento onde permettere alla marea di entrare liberamente nel lago. Dietro domanda poi degli utenti, il primo aprile si chiuderanno nuovamente per ritornare ad aprirle a pesca finita. Le valli arginate invece non sono sottoposte al predetto Regolamento e l'apertura delle chiaviche di comunicazione con la laguna dipende da varie cause. La competenza del « capovalle » è anche qui uno degli elementi indispensabili per la buona riuscita.

Durante il periodo predetto « montano » liberamente anguille (cieche), « botoli », « lotregani », « baicoletti », oratelle e passere. Le specie a « montata » estivo–autunnale vengono esclusivamente seminate.

Naturalmente la chiusura determina un cambiamento nelle condizioni fisico–chimiche dell'ambiente, accentuato soprattutto nella stagione estiva Ma il graduale passaggio dall'uno all'altro stato fa sì che il pesce non debba risentirne, anzi, è proprio nell'estate che esso dimostra maggior vitalità, con grande soddisfazione dei « vallesani », ben contenti di vederlo boccheggiare in « magnaura ».

Il lungo periodo di cattività nello stesso ambiente finirà però con stancarlo e appena se ne presenterà l'occasione tenterà di evadere. Principio questo che ha pure la sua importanza e che viene sfruttato soprattutto nelle valli di piccole dimensioni.

Da quanto esposto risulta dunque che il sistema che merita maggior fiducia è quello « a stagno ». Chiusa la valle con robusti argini e numerosi manufatti, si può pensare alla sua sistemazione interna onde fornire al pesce un ambiente veramente buono. Si scaveranno quindi le peschiere di svernamento per il pesce novello, il « canale raccoglitore », la « fossa circondaria, ecc., ecc., opere tutte che servono di coronamento all'industria valliva.

Completate le opere periferiche e quelle di protezione per il novellame, sarà necessario pure provvedere all'esecuzione dei lavori che facilitano la pesca dell'adulto e nello stesso tempo rappresentino una certa difesa. Sono questi la « fossa circondaria » ed i « canali sbregavalle ». La prima ha un compito espressamente di difesa; i secondi oltre a questa, sono estremamente utili alla pesca e nello stesso tempo allo scambio delle acque.

Data la loro grande importanza, i « canali sbregavalle » non sono mai troppi. Essi dovrebbero solcare l'intero lago a « spina di pesce », cioè, da un canale centrale, in diretta comunicazione con quello proveniente dalla laguna, dovrebbero ripartirsi dei rami secondari in direzioni opposte. In tale rete il pesce, richiamato dalle fresche acque lagunari, vi affluirebbe facilmente nel periodo di pesca e vi troverebbe una sicura via di scampo nelle improvvise e tanto deleterie burrasche primaverili–estive.

Non bisogna dimenticare che l'esito di una valle dipende esclusivamente dalle sue comunicazioni con la laguna. All'acqua dolce si può rimediare in diversi modi; alle deficienze di acqua salsa è quasi impossibile rimediare.

Guidati da questi criteri abbiamo espresso, con il professore Umberto D'Ancona, per incarico del Ministero delle comunicazioni, Direzione generale della marina mercantile, parere favorevole sui progetti presentati dal proprietari di valle per la nuova sistemazione di queste, giusta la disposizione di legge di cui sopra. Essi difatti erano per la maggior parte improntati sul tipo « ad alimentazione » che, come abbiamo detto, risponde assai bene alle esigenze del pesce ed ai riguardi igienici. Per le « valli » sprovviste di acqua dolce abbiamo proposto una adeguata rete di « canali sbregavalle », tale da mantenere sempre in movimento l'acqua ed impedire così eccessivi sbalzi di temperatura e di salsedine.

Con il sistema di chiusura testè illustrato, la « montata » naturale avviene, come già è stato ricordato, soltanto per le anguille e, in scala ridottissima, anche per qualche Mugilide. Delle altre specie coltivate ben pochi esemplari riescono a penetrare. Le prime quindi non vengono « seminate », le altre invece lo sono abbondantemente. Forse non sarebbe errato ricorrere, anche per le anguille, a qualche buona immissione. Per il passato difatti vi è stata qualche buona semina, poi inspiegabilmente abbandonata. La grande abbondanza di cieche, il loro basso costo e la facilità con cui si possono avere dovrebbero essere degli incentivi da non trascurarsi. L'esito sarà sempre positivo. Ma su ciò mi pronuncerò con maggior sicurezza tra qualche anno, quando saranno noti i dati dell'esperimento fatto nei fossati di Sant'Erasmo.

I proprietari delle valli di Rovigo continuano ogni anno la semina di « cieche » e, a quanto asseriscono, i risultati sono soddisfacentissimi. I valli-

cultori veneti preferirebbero alle « cieche » i « ragani », anguillette cioè già sviluppate e quindi di più rapido accrescimento.

Chi ha seguìto attentamente l'ultima parte di questo lavoro, si sarà certamente reso noto che in vallicultura ha pure grande importanza l'acqua dolce. Le valli della laguna veneta difatti si possono dividere in due gruppi, adagiati l'uno al taglio del Nuovissimo (Brenta) e l'altro al Sile. Da questi ne derivano le prese d'acqua dolce. Essa ha una duplice funzione: mitiga la salsedine e dirige i movimenti del pesce sul far dell'inverno. Ha inoltre funzione di protezione, soprattutto per il pesce delle peschiere, per la cui difesa si provvede a ghiacciare la parte superficiale delle peschiere stesse. Ma l'uso non deve diventare abuso. Chi ha perciò questo compito deve essere a perfetta conoscenza dell'ambiente e delle esigenze del pesce, se vuole evitare guai seri. Nè sarà male che il « capovalle » da cui dipende l'esito dell'industria, sorvegli l'operato dei suoi uomini al fine di assicurarsi la buona riuscita.

Per l'aggruppamento delle valli si tiene però conto della loro ubicazione nei confronti delle tre foci portuali di Lido, Malamocco e Chioggia, che dividono la laguna nelle seguenti tre parti: superiore; media; inferiore. Si trovano nella laguna superiore le valli: Dragoiesolo, Fosse, Grassabò, Dogà, Lio Maggiore, Cavallino, Liona, Olivera, Paleazza e Zalo, Perini; nella laguna media: Serraglia, Averto, Contarina, Cornio, Zappa, Sora, De Bon, Figheri e Pierimpiè; nella laguna inferiore: Millecampi, Barenon, Morosina e Ghebbo Storto.

Molte delle valli sopra ricordate oggi sono abbandonate e vi si esercita, come in laguna aperta, la pesca vagantiva da pescatori di professione, i quali pagano al proprietario un canone assai modesto; altre sono in perfetta efficienza. Tra le più grandi e meglio condotte citiamo: Dogà, Dragoiesolo, Grassabò, Cavallino, Figheri.

Vista così molto sommariamente la sistemazione delle valli, passiamo a descrivere la pesca, che è la parte che più direttamente ci interessa. Essa ha inizio sulla fine di settembre e termina in dicembre–gennaio. Casualmente si protrae anche oltre. In valli adatte si ha produzione limitata sino a Quaresima. Il mese migliore è però novembre, durante gli scuri di luna. Favoriscono la pesca leggeri perturbamenti atmosferici. In queste condizioni il pesce, che risente dei cambiamenti prima ancora che si manifestino (porta con sè il laboratorio elettro–fisico–chimico, mi diceva un vecchio esperto in questa materia), si raccoglie nei canali e di qui si avvia ai « lavorieri ». Penetrato in questi recinti più non ne esce, se non per opera dell'uomo. I pescatori allora, tutti contenti di vederlo obbedire al richiamo delle acque appositamente immesse, con una trattolina lunga circa m. 4 ed alta 1,50 (le misure variano da valle a valle, ma su per giù corrispondono a quelle da noi riportate), armata con piombi e sugheri, di cotone robusto (tit. 12/9) si divertono a catturarlo.

Il rettangolo di pesca misura in media m. 10 di lunghezza e 2,50 di larghezza. In questo brevissimo spazio si accumulano talvolta tonnellate e tonnellate di prodotto. È quindi cosa assai facile per la tratta fare una buona cattura. Passata una prima volta, e tirata a pieno carico sino al limitare del

rettangolo, si provvede, con la « volega » a completarne l'opera. Le forti braccia del pescatore affondano nella massa guizzante il robusto coppo ed in breve liberano la trattolina dall'enorme peso. Terminata la prima pescata si torna a ripetere finchè si giudica opportuno. La seconda retata dà quasi quanto la prima, mentre le altre vanno sempre più scarseggiando.

Giornate di lavoro e di gioia quelle di pesca! Finite le operazioni, le barche con tutto il prodotto alla rinfusa si avviano alla « motta » per la cernita. Qui la massa ormai semiviva viene versata sulla piazzetta, in attesa di essere suddivisa e sistemata nelle apposite casse.

Assistere a tutte queste operazioni è cosa meravigliosa. Con incredibile competenza, vengono separate le varie specie di cefali, le orate, i branzini. E mentre per questi ultimi non occorre gran che per riconoscerli, ben diverse sono le cose per i cefali. Ciò nonostante « volpine », « verzelate », « lotregani », « causteli » e « boseghe » vengono sistemati separatamente, senza nessuna confusione. Pesati, si ricaricano in barca, pronti per il mercato. A tarda notte il battello a vela od a motore e spesso anche a remi, con 3 uomini di equipaggio, partirà per giungere in pescheria sulle prime ore del mattino. Scaricato il pesce e fatte alcune provviste, si riparte per lo stesso lavoro.

Frattanto gli uomini in valle provvedono per un altro carico. Mentre la barca si avvia al mercato o durante il viaggio di ritorno, il « capovalle » pensa a non farla oziare al suo ritorno. Fatta colazione, ordina agli uomini di ririprendere il pesce eventualmente rimasto nel « colauro » od ammassato di bel nuovo. Si ripete quindi la manovra antecedente e raccolta un'altra quindicina di quintali si sospende. Riportato alla « motta », diviso e sistemato il pesce nelle casse, si attende la barca che già si profila all'orizzonte. Giunta, si sottopone al nuovo carico, mentre gli uomini, dopo un piccolo ristoro, si concedono qualche ora di meritato riposo. Verso le tre del mattino, si riprende la via del mercato.

Vita dura e difficile quella dei trasporti, che il pescatore affronta con pazienza e coraggio. Sono tre mesi ininterrotti di arduo lavoro, solo compreso da chi ha famigliarità con questa buona gente. Poco si mangia, poco si dorme, molto si fatica. Quando manca il vento, solo a forza di remate si raggiunge la « pescaria » ed a remi si ritorna indietro. Come minimo, tra andata e ritorno, son ben 10 ore di continuo vogare. E ringraziare il cielo che acqua e vento non siano contrari. Con una barca per natura piuttosto pesante, a pieno carico, almeno nell'andata, con uno spazio di voga limitatissimo, che costringe il pescatore a star quasi sempre nella stessa posizione, e per giunta remi pesanti, non saprei proprio se è fatica di tutti. I duri calli delle mani lo dimostrano. Se si dovesse calcolare il lavoro nel senso fisiologico, compiuto da questi uomini, si otterrebbero certamente dati assai interessanti e se si dovesse provvedere alla loro giusta razione alimentare credo si supererebbe quella dovuta agli alpini.

Eppure questa gente lavora in silenzio, senza chiedere nulla, ben soddisfatta di vedere il proprio prodotto trionfare al mercato, alla portata di tutti. Solo al tempo difatti della pesca in valle, ognuno può concedersi il lusso di

gustare un buon «bisatto» (anguilla) od una buona orata; per il resto dell'anno è quasi utopia sperare di avere della stessa merce a quello stesso prezzo e così fresca. Non parliamo poi del cefalame. Ancora nel 1943 i prezzi massimi al produttore si aggiravano intorno alle 20 lire al kg. quasi uguali cioè a quelli anteguerra. E mentre a ragione si attendevano lagnanze, queste non vennero. Il prodotto affluiva ugualmente a Rialto, cón la stessa regolarità degli anni precedenti.

Dal complesso delle valli dianzi ricordate si producono annualmente circa ql. 2600 di pesce tra cefali, orate, branzini ed anguille. Con la sistemamazione di quelle abbandonate tale cifra sarà di gran lunga superata.

Non sempre la pesca in valle è così semplice, come può apparire da quanto esposto. In annate eccezionali, quando il bel tempo ed il caldo si protraggono sino al tardo autunno e quando i primi freddi cominciano a farsi sentire solo molto tardi, il pesce continua la sua pastura nel lago di valle, senza curarsi troppo del richiamo dell'acqua salsa. Sono questi anni difficili, in cui si rischia di perdere tutto il prodotto. Un improvviso abbassamento di temperatura od una nevicata fuori tempo, basterebbe a far girare col «ventre all'aria» gran parte del pesce, soprattutto le orate. Conviene allora, prima che si verifichino tali guai, pescare con le comuni reti a tramaglio, dette volgarmente «sorbere». Si insegue il pesce come in mare e, dove si presenta in massa, viene circuito e quindi spaventato. La rete, alta circa un metro, va dalla superficie al fondo, costituendo una barriera insormontabile. Nella sua corsa il pesce, mai più prevedendo la fine che lo attende a così breve scadenza, dà di cozzo contro tale muraglia e finisce insaccato. Qualche esemplare, specialmente «verzelate» e «lotregani», riesce a sfuggire alla prima parete, scavalcandola, ma non si salva ugualmente. Un'altra barriera poco al di fuori della prima sta tesa e dopo questa altre ancora. È tutto un labirinto di semicerchi, tesi appositamente per catturare il pesce circondato, al completo. Passano solo i piccoli, ai quali l'ampia maglia della «sorbera» accorda libero passaggio. Ma il lago di valle è troppo grande e, nonostante l'attività dei pescatori, che continuamente sorvegliano, ben poco si prende. La gran massa sta sparpagliata un po' ovunque e pretendere di «imbottigliarla» tutta sarebbe utopia. Conviene allora tentare la pesca «all'acqua dolce», che spesso risponde assai bene. Si apre dunque la presa d'acqua dolce ed il pesce, che è abituato da tempo al mare, avvertendone immediatamente la presenza, si avvia verso l'origine di questa. Attraversa la chiavica ed entra nel canale di derivazione. Questo in alcune valli presenta un apposito ingrandimento con particolari lavori per la pesca. I suoi argini, a loro volta, sono provvisti di chiavichette per il passaggio del pesce minuto nelle peschiere di svernamento, allestite quasi sempre ai fianchi della presa d'acqua dolce.

Rimasto solo l'adulto nel canale, si pesca con la solita trattolina. L'operazione è identica a quella già descritta. Con questo sistema, che è, come si sarà notato, opposto al primo, si riesce talvolta a catturare sino al 60 % dell'intero prodotto.

Tra i pesci, rispondono molto bene i cefali ad eccezione dei lotregani; non risentono invece affatto il richiamo le orate e le anguille. Per le prime

altro non resta che ispezionare ogni mattina la valle e raccogliere con la « volega » o con le mani quelle che si presentano a galla ancora boccheggianti; per le seconde si continuerà la pesca con il « colauro » grande e con i « cogolli ».

Naturalmente tutto ciò è possibile sino a che la superficie della valle non ghiaccia. Appena formatosi un leggero strato di ghiaccio, non sarà più possibile perlustrare la valle ed allora bisognerà attendere la primavera, per riprendere, sia pure in scala assai ridotta.

Fin qui per il pesce bianco. Ma esso, per quanto abbondante, non costituisce l'elemento base dell'industria valliva. Se difatti la vallicultura dovesse contare esclusivamente sul contributo del cefalame in genere, delle orate e dei branzini, credo che ben poche valli sarebbero ancora oggi in esercizio, perchè le entrate non ugliagliano le uscite. Per fortuna, a porre rimedio ad ogni incerto, vengono le anguille sul cui quantitativo effettivamente l'attività di una valle può contare. La loro pesca però richiede molta accortezza e non meno fatica.

Il pesce bianco si può mantenere in canale e farlo entrare nei lavori quando si vuole. Le anguille invece si presentano improvvisamente ed inforcano subito il « lavoriero », senza un momento di sosta. Sono talvolta così abbondanti che se non si è pronti a pescarle possono danneggiarsi a vicenda e morire. Ed è precisamente qui dove si valuta tutta la perizia del « capovalle ». Nelle notti scure, di burrasca egli difatti non dorme. Attende da un momento all'altro che il «grosso» lasci il fondo della valle e si avvii ai lavori. Manda assai di frequente un uomo al « colauro » con la piena speranza di vederlo tornare con qualche buona notizia. Quando crede giunto il momento più opportuno, chiama a raccolta tutti i pescatori ai quali impartisce ordini precisi. Quindi si parte per la grande nottata. Le « marotte » (vivai speciali per le anguille) sono pronte ed attendono di essere riempite. Si comincia. Le robuste mani dei pescatori affondano la tozza « volega » nell'enorme folla serpeggiante e la ritirano ricolma di pesce. In breve il grande esercito, partito in quarta per raggiungere il mare, si trova imprigionato in un piccolissimo spazio, a disposizione del pubblico, che lo attende con impazienza.

Notte di lavoro e di soddisfazione, quella delle anguille! Gli occhi degli stessi uomini brillano di gioia, mentre le rughe del volto e le mani callose testimoniano dell'immane fatica. I numerosi quintali di pesce, assicurato nei « vieri » (grandi ceste di vimini), che ancora pochi istanti prima si moveva liberamente in laguna, sono la prova migliore della capacità di questa gente. Essa di fronte al lavoro non trema, anzi gioisce. E prima di concedersi un meritato riposo vuol accertarsi che tutto sia pronto. Porta quindi i « bisatti » alla « motta » per la solita cernita; sceglie i più grandi (quelli da kg. ed oltre) che ripone in un apposito vivaio per la Vigilia, e sistema la gran massa nelle « marotte ». Al trasporto provvederanno gli uomini addetti.

Le emozioni e le trepidazioni che si vivono durante le notti di pesca non si possono descrivere. Occorre viverle ed io auguro a chi ne ha la possibilità di non perdere un così bello spettacolo. Non v'è persona che stia in pace. Dal capo all'ultimo assunto, tutti fanno la loro parte. È la sagra della valle; la

festa di tutti. E quando i lavori si avviano a buon fine, si pensa pure al ristoro. Spaccati, con colpi maestri, alcuni « bisatto » e « curato » anche qualche altro bel pesce, si stendono sulla « grea » per arrostirli. In breve la rovente brace li annerisce, mentre da un'altra parte, in un gran calderone, bolle la polenta. Il pesce va mangiato con la *polenta*, dicono i veneziani.

Servitone uno a persona con un bel pezzo di fumante polenta, in un batter d'occhio sparisce. Le ore di lavoro e di digiuno hanno avuto, come giusta ricompensa, un prelibato pasto. Consumato, si tenta di riposare, ma invano. Il timore di non essere pronti a qualche eventuale chiamata non concede riposo, e mentre l'occhio stanco tenta di socchiudersi in attesa di un sonno che non viene ed il cuore pulsa tranquillamente, l'orecchio sta più che mai in ascolto. Al primo fischio eccoli un'altra volta in piedi, in attesa di ordini. Se una seconda massa di anguille ha invaso il « lavoriero » sono più contenti di prima. Come tanti soldati pronti per una battaglia da cui può dipendere l'esito della guerra, essi inforcano ognuno la propria arma e si avviano al nuovo cimento, che sarà ben presto coronato da nuovo, grande successo. E via di questo passo per tutta la campagna che si estende, come già si è detto, per oltre tre mesi.

Questi sono veri operai, benemeriti del lavoro e della società. Eppure la loro fatica da ben pochi è compresa e stimata. Quanti altri, di fronte alle numerose notti passate in bianco ed alle diuturne fatiche, verrebbero meno o abbandonerebbero volentieri l'impresa? Dei « vallesani » nessuno. Con quel dato personale si comincia; con quello stesso personale si finisce. Da soli provvedono ad ogni cosa. Pescano; confezionano il prodotto in modo impeccabile; lo consegnano al mercato. Con uomini di questo genere ogni impresa non può fallire, come mai verrà a mancare la vallicultura. Potrà attraversare momenti critici e già ne ha attraversati, ma sempre saprà trovare la forza per risorgere a ritornare agli antichi splendori. Ne è garanzia sicura la passione ardente dei veneziani; la capacità e la sobrietà dei « vallesani », pronti a tutto sacrificare pur di emergere sempre.

Su queste caratteristiche poggia pure la nostra speranza di appassionati cultori dell'idrobiologia applicata alla pesca, che vede nella vallicultura uno dei migliori campi di sperimentazione.

PESCA DEL NOVELLAME DA SEMINA

L'esistenza, nella laguna di Venezia, di particolari specchi d'acqua adibiti e piscicultura e noti sotto il nome di « valli salse da pesca », sulle quali già si è detto, ha fatto sorgere e sviluppare, specialmente in questi ultimi tempi, la pesca dei pesciatelli che vi vengono comunemente allevati.

Quando le « valli » erano dei semplici bacini aperti o semichiusi con « grasiole » (*Phragmites*), e quando la bonifica agraria non aveva ancora sottratto alle acque ampie zone di terreno paludoso, i giovani pesciatelli montavano naturalmente sino nei meandri più lontani e più riparati della laguna e le

« valli », che per la loro ubicazione e natura presentavano un ambiente ideale, venivano a trovarsi ricolme di giovani vite. In autunno però, non presentando più per la loro scarsa profondità, alcuna garanzia contro i rigori della stagione che stava per cominciare, i pesci tutti, grandi e piccoli, le abbandonavano per ritornare a spaziare nell'immensità del pelago e riprendere, nella primavera successiva, il viaggio di ritorno.

Il desiderio di impedire una tale comoda evasione e di trattenere il pesce per averlo al momento più opportuno, suggerì che l'unica soluzione possibile consisteva nella chiusura dei surricordati bacini. Nacquero così le « valli arginate », chiuse a principio con graticci e poi con vere opere in muratura. Ma anche su questo ci siamo già intrattenuti.

La chiusura delle « valli » portava, come logica conseguenza, una diminuzione nell'impesciamento naturale, per quanto, nei momenti più propizi alla « montata », venissero regolarmente aperte tutte le bocche di comunicazione con la laguna. D'altra parte la quasi certezza che l'arginatura presentava e la volontà di aumentare ad ogni costo la produttività di questi ampi bacini, furono un incentivo all'impesciamento artificiale. Bisognava in ogni modo ricercare i pesciatelli che erano rimasti fuori, per porli al sicuro entro gli argini della « valle ». Così ebbe origine la *pesca del pesce novello da semina*, oggi assai sviluppata.

I pescatori, solitari o riuniti in compagnia, solcano da marzo a settembre con una breve pausa in giugno, la laguna ed il litorale dell'estuario veneto, inseguendo il pesce in mille guise pur di assicurarlo alle « valli ». Nè mancano poi pescatori che, allettati dal lauto guadagno, si spingono sino alle coste orientali dell'Adriatico e nei mari dell'Italia Meridionale portando, a fine campagna, il loro prezioso carico ai vallicultori veneti.

Ben presto però gli interessi dei pescatori e quelli dei vallicultori si trovarono in contrasto. I primi avrebbero preferito che la pesca fosse libera; i secondi invece avrebbero desiderato che fosse vincolata da disposizioni severe, al fine di permettere anche una naturale « montata ». A placare tali divergenze intervennero i vari Governi, che si succedettero nel Comando della Laguna, emanando disposizioni tassative. Così il Governo Veneto, con misura draconiana, *vietava categoricamente la pesca del novellame da semina nella Laguna di Venezia, e concedeva piena libertà per le altre acque*. Il Governo austriaco seguì, in un primo tempo, le norme di quello Veneto, ma poi, pressato dalle insistenti lagnanze, finì con cedere ed emise dei *mandati*, speciali permessi nominativi, con il solo risultato di vedere sempre più complicata la già ingarbugliata matassa. Ottenuta una prima dilazione, si ritornò alla carica, e nel 1863 lo stesso Governo emise una disposizione con la quale permetteva la pesca del novellame da semina dal 1° aprile al 31 dicembre di ogni anno. Con successiva disposizione, emanata nel 1865 ne anticipava al 15 marzo l'inizio. I pescatori avevano così la meglio sui vallicultori, che avrebbero voluto non si cominciasse prima del 1° aprile.

Il Governo italiano ben poco si scostò da quello austriaco. Esso difatti ne permette la pesca, al solo scopo di piscicultura, nel modo più ampio, dando,

per il passato, facoltà agli uffici provinciali di fissarne annualmente la data d'inizio. Oggi tale incarico è devoluto alle Capitanerie di porto. Queste ogni anno radunano una commissione di esperti e di interessati per discutere e decidere. Dopo lunghe polemiche, che si protraggono per circa 2 ore, si giunge finalmente alla conclusione, che generalmente è la media delle date proposte dai singoli. Alcuni difatti ne vorrebbero l'inizio al 1° aprile; altri al 10 marzo: media 20 marzo. E la data d'apertura s'aggira regolarmente attorno a questo giorno.

A mio avviso, è questo un procedimento errato, in quanto mai si riuscirà a svincolarci dagli interessi dei singoli. La data dovrà essere fissata giustamente ogni anno da una commissione di soli esperti, nominati con decreto ministeriale. Questi, tenuto conto di tutte le condizioni che regolano i movimenti dei pesci e, tenuto conto ancora delle necessità del momento, dovrebbero decidere con il pensiero unicamente rivolto agli interessi della Scienza e della collettività, e non a quelli dei privati.

La questione è però tutt'altro che semplice, specialmente nei riguardi dei pescatori di frodo. Per ovviare a questo inconveniente, che si trascina sin da quando l'uomo ha cominciato ad evolversi, bisogna adottare severe sanzioni contro offerente ed acquirente. Solo così si potrà sperare di ottenere risultati soddisfacenti.

La data d'inizio dovrebbe essere naturalmente regionale e non nazionale Per le oratelle non dovrebbe comunque permettersi la pesca prima del 15 aprile, come giustamente è previsto dal Regolamento del 13 novembre 1882, n. 1090, art. 71 e successivamente sanzionato con i Regi decreti del 30 novembre 1884, n. 2783 e del 9 novembre 1896, n. 562.

Questi pesci in marzo sono ancora troppo piccoli e delicati per sopportare i disagi della pesca e dei trasporti, ed un fortissimo numero soccombe. Verso la seconda metà di aprile invece hanno già raggiunto discrete dimensioni e si presentano molto più robuste che non nel mese precedente. Di queste pochissime muoiono, mentre la grande maggioranza cresce attivamente, pronta per il successivo autunno.

Non solo la data d'apertura fu ed è tuttora uno dei punti deboli della questione in argomento; essa presenta un altro punto non meno discusso e non ancora risolto: le reti d'uso.

Il citato Regolamento del 13 novembre 1882, n. 1090, art. 68 ed il Regio decreto del 9 novembre 1896, n. 562, stabiliscono che « nell'esercizio della pesca del pesce novello è proibito l'uso di tele o teloni che superino in lunghezza m. 3 ed in altezza m. 0,80, restando sempre libero l'uso del «bragotto» e della « trattolina ».

Ma dal 1896 ad oggi quali profondi cambiamenti! Le tele quasi quasi sono scomparse, sostituite dai teloni che misurano più del doppio di quelle, come pure il « bragotto » e le trattoline. Naturalmente le maggiori dimensioni portano un vantaggio alla pesca con immediati interessi per il pescatore. Ma è forse lo stesso anche per il vallicultore? Non credo. Noi ci troviamo di fronte ad organismi delicati, poco protetti dalle minute squame e perciò in

condizioni tali da non sopportare escoriazioni, scalfiture, ecc. ecc. Sani, essi possono sopportare benissimo il disagio dei trasporti in « mastele » con i relativi urti e scossoni, e la temporanea stabulazione nelle «buse»; menomati, diventano deboli e l'anormale trattamento porta quasi immancabilmente a risultati disastrosi. Se poi a tutto ciò si aggiunge l'inesperienza di qualche improvvisato pescatore, le conseguenze sono ancora più tragiche. È quindi necessario, nell'interesse di tutti, rivedere la questione, per impedire che una tale ricchezza vada dispersa.

Nè minore importanza ai fini della piscicultura e della collettività ha la questione della distribuzione del novellame. Oggi essa avviene liberamente per acquisto dell'amministrazione e per essa del « capovalle ». Con tal sistema naturalmente chi più spende più ha. Secondo il mio modo di vedere, anche questa questione dovrebbe essere regolata da disposizioni precise e severe. Bisogna arrivare al punto di assicurare alle « valli » il solo fabbisogno e di questo, quelle specie che meglio si adattano all'ambiente. Solo così si otterrà il massimo rendimento con il minimo sciupio. Da queste disposizioni si potrebbe recedere in caso di sovrabbondanza di novellame.

Implicitamente abbiamo ricordato i sistemi di pesca sui quali si è pure detto nel capitolo dedicato agli attrezzi. Vogliamo qui ora dare uno sguardo alle specie che formano l'oggetto di questa antichissima industria.

I pesci « coltivati » appartengono alle tre seguenti famiglie: Mugilidae; Serranidae; Sparidae. Precisamente sono: *Mugil auratus* Risso, chiamato volgarmente « lotregan » o « otregan »; *M. cephalus* L. detto « meciatto » o « volpina »; *M. capito* Cuv. noto con il nome di « botolo » da giovane e « caustelo » da adulto; *M. chelo* Cuv. chiamato « boseghino »; *M. saliens* Risso, detto « verzelata »; il branzino (*Morone labrax* L.) noto localmente sotto il nome di « baicolo »; le orate (*Sparus auratus* L.).

I primi ad avvicinarsi alle spiaggie e ad entrare in laguna sono i « lotregani » ed i « botoli ». Essi fanno la loro apparizione già verso la metà di febbraio per aumentare poi sulla fine di questo mese ed in marzo. Da quanto precede risulta chiaramente che la pesca dovrebbe iniziarsi verso la metà di quest'ultimo mese. È tuttavia notorio che prima di tale data migliaia e migliaia di pesciatelli già si trovano in « valle » e nei fossi. A proposito di quest'ultimi ricorderò che nelle isole e nell'interno del litorale lagunare esistono dei canali più o meno ampi, condotti da « fossanti », nei quali si seminano abbondantemente pesci vallivi per cederli poi « svernati » l'anno successivo alle « valli ». In questi fossi, protetti da una folta vegetazione, i pesci superano abbastanza bene il periodo invernale e possono essere quindi ceduti grandicelli a prezzo piuttosto elevato. I « fossanti » esercitano dunque un grande vantaggio nei riguardi della pisciccoltura. Ma purtroppo, come spesso succede, l'interesse sollecita l'egoismo e pur di avere materiale non si guarda a spese. Di qui la spietata concorrenza con aumento immediato dei prezzi. Ma se ciò può essere possibile a chi facilmente sfugge alle norme disciplinari, riesce invece dannoso per l'industriale, che è costretto a sottostare a tutte le disposizioni. I prezzi accordati in questi ultimi anni per il pesce novello, in netto

contrasto con quelli fissati per gli adulti, sono una chiara conferma di quanto precede (1).

Maggiori dettagli sui fossi saranno dati nella parte a questi dedicata.

I « botoli » si distinguono facilmente dai « lotregani » per vari caratteri e mai l'occhio esperto del pescatore li confonde, tanto più che gli ultimi vengono pagati ad un prezzo superiore dei primi.

Sulla fine di marzo cominciano a vedersi i primi « baicoli » dalla forma affusolata, poco più grossi di uno spillo, e le prime oratelle (2), quasi irriconoscibili, tanto sono piccole. I pescatori si dividono allora in due gruppi: uno continua la pesca dei cefaletti; l'altro si dedica ai branzinetti ed alle oratelle. Nè si creda che soltanto il litorale prospiciente l'estuario veneto e le acque della veneta laguna siano le sole sfruttate. Zone meravigliose sono pure quelle di Grado, specialmente per le oratelle, di Caorle e di Marano lagunare da dove annualmente migliaia e migliaia di giovani pesciolini partono per le « valli » delle provincie di Venezia, Padova e Rovigo.

Ultimi, della stagione primaverile, sono i « boseghini ». Essi cominciano ad avvicinarsi alle coste in maggio, per continuare poi, con maggior frequenza sino alla prima quindicina di giugno. Mancano o scarseggiano assai i « meciatti » forniti dalle spiaggie tirreniche.

Dopo una breve pausa, tanto utile anche per la revisione degli attrezzi, si riprende in luglio con le « verzelatine ». La maggior parte di queste finisce nei fossi per essere poi ceduta, nella primavera successiva, alle « valli ». Nei fossi l'accrescimento è limitato, come limitato è nelle peschiere di valle, ma pare non abbia conseguenze su l'ulteriore sviluppo del pesce, quando questo verrà a trovarsi libero di spaziare ovunque. Su questo argomento sono in corso studi presso l'Osservatorio di pesca marittima di Venezia.

I prezzi corrisposti nella decorsa stagione per il pesce novello, fissati dalla locale Sezione provinciale dell'alimentazione furono:

Botoli, per tutto marzo L. 170 al mille; per aprile e maggio aumento del 10 %; per il resto della stagione L. 289.

Lotregani, per tutto marzo L. 350; aprile e maggio 400.

Orate, sino alla fine di marzo L. 700; nella prima settimana di aprile L. 900; nella seconda settimana L. 1100; nella terza 1300; nella quarta 1500; dalla quinta alla fine della campagna 1800.

Restò libero il prezzo dei « boseghini », dei « meciatti » e dei « baicoli ». Di quest'ultimi so con certezza che vennero pagati in media L. 1000, mentre i « meciatti » di provenienza tirrenica vennero acquistati a L. 2500. Nonostante gli altissimi prezzi, affatto in relazione con quelli fissati per gli adulti, c'è stata quest'anno una vera concorrenza per l'accaparramento. I vallicultori

(1) Si fa cenno alle disposizioni emanate durante il periodo bellico, nel quale anche i prodotti della pesca dovevano sottostare ai prezzi di imperio come più sotto è detto. Secondo queste misure i prezzi del novellame con le relative spese superavano quelli degli adulti.

(2) In annate favorevoli le oratelle cominciano già a vedersi sulla fine di febbraio o ai primi di marzo.

della Provincia di Rovigo, pur di avere materiale, non guardarono a spese, offrendo prezzi di gran lunga superiori a quelli stabiliti dalla Sepral di Venezia. Di fronte a ciò come è possibile pretendere che i branzini, le « volpine », le orate, ecc., debbano conferirsi al mercato per essere pagati a L. 30 al chilogrammo? Chi ha fissato i prezzi attualmente in corso non ha tenuto conto nè delle spese, nè dell'alto costo della vita. Non deve quindi far meraviglia se i mercati del pesce sono deserti.

Nelle orate si ha quasi sicuramente una mortalità del 50 %, raddoppiando perciò il prezzo di acquisto. Supponendo che, nelle migliori condizioni, raggiungano il peso di 7 a chilogrammo vengono a costare al vallicultore di puro acquisto L. 28. Se poi si aggiungono le spese del personale, le tasse,i l consumo, ecc., si superano certamente le 30 lire, cifra uguale se non già superiore a quella corrisposta dal mercato. Bisogna tener presente che la vallicultura è una industria, e come tutte queste, per reggersi deve essere attiva; in caso contrario sparirà. Nel nostro interesse e per il buon nome di quest'arte, onore e vanto della piscicultura italiana, è doveroso rivedere i prezzi ed adeguarli al costo della vita. Se le sardelle vengono offerte pubblicamente sulle piazze di S. Pietro e di Pellestrina a L. 1,50–1,60 l'una, il che significa 50–60 al chilogrammo, è mai possibile pretendere di acquistare branzini, orate, cefali, ecc., a L. 30? Questa una delle ragioni principali dell'attuale scarsità di prodotto sui mercati. E se non si vorrà che si verifichi lo stesso in autunno, occorre rivedere immediatamente la questione in parola. All'Autorità preposte la decisione (1).

La pesca del novellame da semina non si limita, come si è detto, alle sole coste venete, ma avviene anche altrove. Vi si dedicano soprattutto pescatori sottomarinanti all'uopo attrezzati. Sul finir di febbraio, essi lasciano i patri lidi e fanno rotta per le coste orientali dell'Adriatico e per quelle ioniche, donde ritorneranno, a fine campagna, con le « mastele » sovraccariche di « botoli », « lotregani » e « boseghini ». I « meciatti » ed i « baicoli » vengono invece dai pescatori tirrenici assicurati in copia alle valli, e trasportati in autotreno o per ferrovia. In quest'ultimo quadriennio però, a causa della guerra, la pesca sulle coste or ora ricordate ben poco ha reso, ma grazie all'attività dei pescatori veneti, la vallicultura ebbe poco a risentirne, e la produzione delle « valli » si mantenne all'incirca uguale a quella degli anni precedenti. Solo per il 1945 si registrò un notevole ribasso, dovuto soprattutto ai furti ed alle pesche con esplosivi, che si protrassero per quasi tutto l'anno, con maggior accentuazione in estate–autunno.

(1) Terminata la guerra è venuta quindi a cessare anche tutta quella inutile sovrastruttura creata dal fascismo per cui anche i pesci dovevano sottostare alle imposizioni venute dall'alto; i prezzi d'imperio caddero ed i prodotti della pesca cominciarono ad affluire al mercato come negli anni anteriori al 1940. Subirono un notevole rialzo, pari agli altri generi alimentari, con grande soddisfazione dei pescatori, che videro così finalmente valorizzata la loro merce sino allora venduta, come risulta dalle cifre sopra riportate, ad un prezzo bassissimo. I cefali, le orate, le anguille, i branzini che erano quasi scomparsi, ricomparvero in gran copia, e si potè provvedere anche all'immediato retroterra, a totale discapito della « borsa nera » che fino allora aveva trionfato.

FOSSI DI SVERNAMENTO

Nelle isole della laguna, ma più specialmente a Sant'Erasmo, Tre Porti, Cavallino, Lio Grande e Lio Piccolo, si trovano numerosi fossi, residui forse di antiche opere di bonifica, nei quali ogni anno si semina un numero non indifferente di « pesce novello » per cederlo, l'anno successivo, alle valli. In questi fossi verrebbe quindi ad esercitarsi una piccola industria vantaggiosa e per i « fossanti » e per i « vallesani ». I primi ne ricaverebbero un utile dalla forma, sia pure modesta, di commercio, ed i secondi dall'acquisto di pesce grandicello e robusto, di riuscita quasi sicura.

L'arte del « fossante » non richiede maestranze speciali. Essa difatti viene esercitata dagli stessi « vignaioli », che trovano nella terra la loro normale occupazione, dedicando al pesce le sole ore di semina e forse di « conta » e nulla più. Eppure anche questa attività ha il suo tornaconto e, come tutte le attività redditizie, dovrebbe essere maggiormente curata. La sola pratica non basta.

L'elemento con il quale si lavora è delicato ed esigente e conoscerne un pochino anche le sue pretese non sarebbe di troppo. Si potrebbero evitare così guai seri, apparentemente ingiustificabili, che trovano logica spiegazione nei fenomeni di usuale ricorrenza.

Sarebbe quindi opportuno ad evitare tutto ciò che il « fossante » non si lasciasse guidare esclusivamente dalla sua pratica, ma accoppiasse a questa qualche nozione di idrobiologia applicata, che lo mettesse in grado di affrontare e risolvere quelle questioni che eventualmente potrebbero presentarsi. E se, talvolta, la sua capacità non gli permettesse di risolverle con piena soddisfazione, non sarebbe errato sentire qualche esperto di provata fiducia per averne ottimi suggerimenti.

I fossi nei quali si semina comunemente il pesce sono noti *ab antiquo*. Ma prima di venirne alla conoscenza, quali insuccessi! Si procedeva a tastoni e per eliminazione si perveniva ai meno dannosi.

Tale linea di condotta oggi deve cessare. Non più tentativi incerti, ma semine sicure. La scelta dei « fossi di svernamento » deve essere basata su criteri scientifici, come su criteri tecnici deve essere pure fondata la loro sistemazione.

In altra parte di questo stesso lavoro si è detto che con la nuova legge sulla bonifica lagunare, un numero non indifferente di valli riprenderà la dimessa attività. È necessario quindi assicurare a queste il prodotto, senza di cui il denaro speso nelle grandi opere di bonifica sarebbe sprecato. Con questo preciso intento ogni « fossante » deve fare del suo meglio, perchè la maggior parte del suo pesce possa superare l'inverno e passare quindi in valle. Deve sapere che la vallicoltura conta molto sulla sua opera e non deve perciò venir meno all'alto compito. Del resto il poco tempo dedicato ai fossi non è perduto, ma bensì lautamente ricompensato. Accanto agli ortaggi, ai vigneti, ai frutteti, esiste quest'altra « coltura », che poco chiede e molto dà. Ma, torno a

ripetere, non bisogna andare a lume di naso. La pratica, è vero, ha ormai insegnato molte cose; molte altre restano ancora da imparare per le quali l'assistenza biologica è necessaria.

A parer mio molti altri fossi, situati nelle stesse località ed altrove, potrebbero prestarsi assai bene. Solo occorre un buon ritocco, per renderli degni di ricevere elementi che, senza avere molte pretese, chiedono tuttavia di poter star bene. Si imprigionano senza aver commesso nessun reato; si conceda almeno in compenso una degna prigione, dove possano vivere tranquillamente.

I « fossi di svernamento » sono rettilinei, con argini più o meno rialzati e protetti con vegetazione più o meno folta. Dico subito che la forma rettangolare, se ben si presta per la pesca, poco va per la conservazione. D'altra parte l'inesistenza di fossi a forma diversa obbliga ad usare questi. Per la buona riuscita però sarebbe necessario averne a disposizione un buon numero, in comunicazione diretta ed intersecantisi, e di varia profondità.

Questo sistema presenterebbe sempre qualche parte al riparo del vento, da qualsiasi parte prevenisse.

I fossi dovrebbero avere una lunghezza variabile dai m. 25 ai 50 ed una larghezza di m. 2–3. Rii più larghi mal si prestano per il pericolo che presentano d'essere battuti di traverso da raffiche di vento fredde ed improvvise, tanto comuni durante il periodo di permanenza del pesce novello. Il fondo dovrebbe essere inclinato da un minimo di cm. 40–50 ad un massimo di 100–150, e gli argini sempre rialzati. Per questi basterebbe usare il terreno di riporto.

Sugli argini e nei solchi laterali si dovrebbero piantare dei filari di tamerici, che proteggerebbero, con le radici, gli argini stessi, e con le fronde sarebbero di riparo alla superficie acquea.

Ma se questi lavori esterni sono indispensabili per una buona protezione, altrettanto necessarie sono le opere intese a mantenere l'ambiente nelle migliori condizioni, per la salvaguardia del pesce. Sono queste la chiavica o chiaviche per la comunicazione con la laguna e la presa d'acqua dolce.

Seminato il pesce, si dovrebbe, prima dell'inizio dei freddi, ogni giorno o al massimo ogni 2 giorni, rinnovare l'acqua. Sarebbe assai meglio lasciare aperta perennemente la chiavica onde permettere un continuo scambio. L'ambiente si manterrebbe così quasi uguale a quello di pesca con ricchezza e varietà di plancton, che costituisce l'elemento base della nutrizione degli stabulanti.

Il vantaggio maggiore si avrebbe più tardi quando, abbassatasi la temperatura e rischiando le acque di ghiacciare, si provvederà a formare un bacino chiuso, completamente separato dalla laguna.

Raggiunto il massimo livello interno e chiusa la comunicazione, se la temperatura minaccerà di scendere al disotto di zero, si penserà, senza perdere tempo, ad immettere un leggero filo d'acqua dolce che, per la diversa densità, galleggerà, ed in breve si spanderà per tutta la superficie acquea. Questo sottilissimo velo ghiacciandosi, formerà uno speciale strato isolante veramente provvidenziale.

La massa delle acque sottostanti, separata dalla laguna e dall'aria, potrà mantenere ad un dipresso la temperatura del giorno di chiusura, che dovrebbe essere di qualche grado al disopra di zero. Il pesce potrà così continuare a vivere, se non proprio ottimamente, almeno dicretamente.

La presa d'acqua dolce è, secondo il mio modesto modo di vedere, indispensabile. Il fare affidamento esclusivamente sull'acqua piovana è troppo aleatorio e ci da perfettamente ragione dei frequenti insuccessi.

Sistemati esternamente i fossi come si è detto, l'opera del « fossante » non è ancora finita. Ogni lavoro, anche minimo, che possa comunque giovare alla salute dei giovani pesci non dovrà mai trascurarsi. Così si dovrà pensare a piantare qua e là qualche cannuccia, che potrebbe servire per eventuali chiusure e non trascurare mai la pulizia.

A pesca avvenuta, liberati completamente i fossi del pesce e, se il caso lo richiede, anche durante il soggiorno di questo, sarebbe necessario pulire bene la superficie ed il fondo da ogni residuo di sostanza organica facilmente putrescibile. Spesso si verificano casi di altissima mortalità, proprio nei cefaletti, senza apparente motivo. La causa probabile va forse ricercata nelle esalazioni di acido solfidrico di origine organica, dovuta a residui abbandonati sul fondo. Una buona pulizia non sarà quindi lavoro sprecato.

Secondo questi criteri, era mia intenzione sistemare proprio a Sant'Erasmo alcuni fossi in un terreno di proprietà del dott. Nicolò Spada, che così gentilmente mi viene incontro in tutte le mie iniziative, ma l'assoluta mancanza di mezzi vietò di attuare quanto predisposto.

Nessun problema che riguardi l'ittiologia applicata e più precisamente la vallicultura venne trascurato. Dalla riproduzione artificiale alla conservazione del novellame; dalla pesca alla stabulazione; dai trasporti alle semine, tutto è stato affrontato. E se ancora non è possibile dare una risposta positiva o negativa, ciò si deve esclusivamente alla mancanza di fondi. Non si sarebbe errato, per l'assistenza che si dedica alla piscicultura in genere, nella legge sulla bonifica valliva se fosse stata concessa un'indennità all'Osseravatorio del 1 %. Ne sarebbe venuta fuori una discreta somma, che avrebbe permesso di riprendere, con maggior larghezza di vedute, quei problemi che per forza maggiore dovranno essere abbandonati.

Di tutti i lavori che fin qui siamo venuti esponendo, nei fossi nemmeno l'ombra. Esiste solo una piccola chiavica per la comunicazione con la laguna e niente altro. In questi rii così « sistemati » vengono annualmente seminati centinaia e centinaia di migliaia di pesci. Quanti se ne raccolgono? Avere dati esatti è pretesa assurda. Anche per questo l'esperimento di S. Erasmo era necessario. Sappiamo comunque per certo che la mortalità raggiunge talvolta l'80 ed il 90 %, cifre elevatissime che trovano logica spiegazione nella mancata opera di sistemazione. Una così alta perdita rappresenta veramente, per la vallicultura, un danno gravissimo e ci meraviglia come ancora non si sia cercato di rimediarvi. Se si pensa che al tempo della pesca vi sono delle barche, che percorrono migliaia di chilometri con gravi rischi e pericoli, pur di assicurare alle valli una buona dotazione, si ha ragione di credere che sarebbe

assai più logico tentare di salvare quello già al sicuro, pescato nelle nostre lagune o lungo il litorale, bagnato dalle acque di queste e quindi, in certo qual modo, ambientato.

I vecchi « vallesani » della Serenissima avevano a ragione una certa diffidenza per il pesce « foresto ». Pagavano volentieri qualcosa di più, ma preferivano pesce della laguna veneta. La ragione è evidente. I pesciatelli della laguna o delle coste limitrofe arrivano in valle freschi, sani ed agili; non tardano ad ambientarsi ed a trovare un posto di rifugio contro qualche subitanea procella; quelli dell'Ionio, del Tirreno e delle coste orientali dell'Adriatico, mantenuti in vita con l'ossigeno, giungono stanchi ed immessi direttamente in valle possono anche trovarvi la morte. L'idea degli antichi « vallesani » era dunque ben fondata.

Con ciò non s'intende per nulla svalorizzare il grande servigio, che questi benemeriti con il loro coraggio e la loro abnegazione compiono annualmente nei riguardi dell'industria valliva.

Due sono dunque le possibilità di rimedio: le peschiere e la sistemazione dei fossi. Come già si è detto, ogni valle dovrebbe possedere la sua buona peschiera per il pesce novello, dove dovrebbe annualmente seminare se non il fabbisogno completo, almeno una gran parte di questo. Con tale soluzione, i vantaggi che ne deriverebbero sarebbero numerosi e grandi. Intanto, come primo, ci sarebbe l'ubicazione stessa della peschiera sempre in posizione riparata, e ben protetta. Ne seguirebbe poi la costruzione, con tutti quegli accorgimenti che la tecnica ha ormai acquisito. A questi si aggiungerebbe il prezzo d'acquisto di gran lunga inferiore per il pesce di prima produzione nei confronti di quello svernato.

Se i « fossanti » non hanno mai smesso di seminare « verzelatine », « volpine» boseghini » ed anche orate, un utile certamente ci sarà. Seminato direttamente nella peschiera, tale utile andrà a profitto della valle. Per tutte le valli che verranno sistemate con il contributo dello Stato è prevista la costruzione di una « peschiera per pesce novello ». Per queste quindi la questione dei fossi potrebbe assumere un'importanza secondaria. Non così è però per tutte le altre già sistemate, le quali o ne sono sprovviste, o se possiedono peschiera, questa è insufficiente. Per esse l'arte del « fossante » è indispensabile. Esse non possono ricorrere a semine dirette, perchè nel lago di valle i pesciatelli autunnali difficilmente vivono; devono, per necessità di cose, acquistare materiale già grandicello da mandare magari al mercato nell'autunno successivo. E le valli che si trovano in queste condizioni sono diverse e richiedono un buon numero di vite. Se quindi si provvedesse, con l'aiuto di questo o di quell'Ente, a sistemare i fossi, con il preciso intento di risparmiare il prezioso materiale, non sarebbe lavoro sprecato. La tecnica valliva, grazie all'aiuto della biologia, ha fatto enormi progressi, che potrebbero giovare anche in questo campo.

Implicitamente si è ricordato che i pesci che comunemente vengono « seminati » sono: « boseghini » (*Mugil chelo* Cuv.); « verzelate » (*M. saliens* Risso); orate (*Sparus auratus* L.) I primi vengono immessi in maggio e giu-

gno e vi si mantengono generalmente due anni. Alla seconda primavera dalla immissione, vengono ceduti alle valli a prezzi piuttosto elevati, superiori certo a quelli praticati sul mercato. Nel 1945 si è raggiunto il massimo che la storia ricordi, con lire 7 *pro capite*. I secondi si seminano sul finire dell'estate fin verso la metà d'autunno. Il prezzo di acquisto della decorsa campagna oscillò da 45 a 75 lire al mille, mentre quelle svernate vennero pagate nella primavera del 1943 da 300 a 500 lire al mille. Quali cifre ci riserverà la prossima primavera?

Le oratelle vengono seminate in piccolissima quantità. Nella primavera 1943 quelle da « anno » vennero pagate ai « fossanti » lire 7 ciascuna. Se si confrontano questi dati con quelli riportati dal Bullo si avrà modo di constatare l'enorme crescendo di questi ultimi tempi.

Naturalmente l'accrescimento, a causa della ristrettezza dell'ambiente, è limitato, ma come già si è ricordato per il pesce delle peschiere, così anche per questo pare che il « nanismo forzato » non abbia ripercussioni sull'ulteriore sviluppo.

I « boseghini » di due anni provenienti dai fossi, con poco più di 6 mesi di valle, raggiungono il peso di gr. 250 circa; quelli seminati direttamente in valle, della stessa età, pesano gr. 250–300. La differenza, credo, si debba attribuire esclusivamente alla prima fase di stabulazione (fossi da una parte; valle dall'altra) e non agli ultimi sei mesi di convivenza. Ma anche su questo punto si sarà più precisi tra qualche tempo, quando saranno terminati gli studi di biometria attualmente in corso.

Riepilogando, dobbiamo convenire che il « fossante » svolge un utilissimo lavoro, mancante soltanto di qualche ritocco. Egli, assorto nella sua vigna e nei suoi ortaggi, poco si cura del pesce, che pure, al pari dei primi, gli rende un discreto utile. Migliorando, renderà assai di più. Perchè dunque non pensarci? Tutto ciò che si fa per migliorare non è mai perduto e presto anche il « fossante » se ne accorgerebbe.

PESCA DELLE SEPPIE

In una relazione presentata alla Commissione consultiva della pesca il 14 dicembre 1907 il prof. Levi-Morenos fa una chiara esposizione sulla pesca delle seppie e sull'utile che da essa ne deriva nel Compartimento marittimo di Venezia.

Più recentemente, per incarico dell'ex Commissariato generale per la pesca, avevo pur io steso una breve relazione, rimasta inedita, dove, dopo una sommaria descrizione dei sistemi di pesca e delle condizioni che li regolano, proponevo la divisione della costa in due zone: una riservata alle reti da posta e l'altra per quelle a strascico. Però, tenuto conto dell'attuale stato di cose, invitavo il Commissariato pesca a prendere atto di quanto proposto e a rimandare la soluzione a tempi migliori.

Dal Levi-Morenos apprendiamo che i sistemi di pesca in uso nella prima decade del corrente secolo comprendevano reti a strascico e da posta. Mancavano invece gli altri attrezzi così comuni lungo il nostro litorale.

Anche oggi i sistemi sono gli stessi, leggermente modificati. Fatta eccezione per le reti, non si conoscono altri mezzi di cattura delle seppie. È però doveroso ricordare che le coste dell'estuario veneto e la laguna, per le forti correnti, presentano un ambiente tutto speciale e quindi le nasse, le « vorle », ecc., ecc., non darebbero forse buoni risultati. Potrebbe invece tentarsi l'uso della femmina e delle « seppiarole », ma anche qui la costante torbidità delle acque non farebbe prevedere grandi pescate.

Le reti d'uso sono: la coccia, la tartana, la tartanella, la bragagna e la tratta, per quelle a strascico; le tramaglie e le trezze per quelle da posta. Le prime vengono rimorchiate da barche a motore, a vela ed a remi, meno la tratta che viene usata lungo le spiaggie e tirata a mano dalla riva, mentre le altre si calano in posta, sfruttando i giuochi di corrente.

Abbastanza frequente è pure l'uso della luce, specialmente lungo le dighe e le rive e dà buoni risultati.

Sulla forma delle reti e sul loro modo d'impiego si è detto nel capitolo a queste dedicato.

Il periodo di pesca si estende da marzo a tutto giugno per le grandi; da luglio ad agosto per quelle giovani. Piccoli quantitativi però si pescano quasi tutto l'anno. In primavera-estate vengono pescate abbondantemente anche in laguna, specialmente le novelle; in autunno-inverno quasi esclusivamente in mare, ad una distanza più o meno grande dalla costa a seconda dei tempi.

Prime ad avvicinarsi, nella seconda metà di marzo, sono quelle di piccole dimensioni, seguite in aprile e maggio dalle grandi. Se l'annata è buona, senza eccessivi freddi e temporali, esse rimontano anche nelle parti più interne della laguna ed arrivano persino nei canali di valle. Se invece si hanno abbassamenti improvvisi di temperatura moltissime muoiono (1), soprattutto tra quelle già entrate in laguna. A questo proposito ricorderò come le seppie grandi siano più « saggie » delle piccole. Difficilmente si trovano a galla, morti per il freddo, grandi esemplari. Frequenti sono invece le piccole, specialmente in marzo. Si direbbe che le grandi, guidate da un istinto di conservazione lascino le profondità solo quando son ben sicure del fatto loro. Ma la ragione forse di questo tardivo spostamento ha ben altra origine.

Come la maggior parte dei pesci pelagici, così anche questi molluschi si avvicinano alle coste nel periodo di maturità sessuale, per attaccare il proprio prodotto a corpi sommersi, alghe, ecc. e le piccole, probabilmente più giovani, sentirebbero l'impulso sessuale prima delle grandi che son forse più vecchie. Fino a qual punto però questa mia opinione sarà vera, verrà dimostrato col tempo avendo io stesso in corso studi a tal proposito.

(1) Pare che difficilmente sopportino una temperatura inferiore ai 7 gradi centigradi, come verrà dimostrato dal prof. Vatova che da anni si sta occupando dell'argomento.

Al tempo delle seppie, per quanto esistano altre pesche, come ad esempio quella del pesce novello, delle sardelle, ecc., la maggior parte dei pescatori si dedica a questa, trascurando le altre. L'enorme quantità infatti permette ad ognuno di fare delle belle pescate, con lauti guadagni. E tutti i centri ne sono ottimamente attrezzati. Da Chioggia a San Pietro in Volta, a Burano si vedono incrociare barche a motore ed a vela per la cattura dell'ottimo mollusco. Nè mancano sandali spinti a mano da un solo giovincello a scopo dilettantistico e, nel tempo stesso, rimunerativo.

Il forte quantitativo prodotto da sì folto numero di pescatori supera di gran lunga il fabbisogno locale. Una buona parte viene quindi spedita agli altri mercati, compreso quello di Roma, ed una quantità non indifferente viene conservata per l'inverno. Singolare e quasi direi esclusivamente locale ne è il sistema di conservazione.

Le seppie grandi, liberate di tutte le parti di facile decomposizione, e del sepion, vengono « rovesciate » e divise in due parti: testa e corpo. Pulite abbondantemente in acqua salata e fatte a pezzi, vengono finalmente riposte in frigorifero ad una temperatura di qualche grado sotto zero. Qui si conservano sino a quando il mercato scarseggia. In gennaio–febbraio, terminata la pesca in valle e mancando il prodotto in mare, per ragioni facili ad intuirsi, si rimettono in commercio. Così, in pieno inverno, si possono gustare le seppie quasi allo stato fresco. Ma, a quanto mi risulta, un altro sistema di conservazione è già stato provato e pare con buoni risultati. Nasce così dai prodotti della pesca un'altra industria che potrà anche per l'avvenire essere attiva per l'enorme quantità di materia prima a disposizione.

Data la grande attrezzatura, ben si capisce che il centro di maggior produzione della provincia di Venezia è Chioggia, seguita a grande distanza da San Pietro in Volta. Pellestrina e Burano invece producono assai meno, come è facile constatare dalle nuove tabelle (produzione espressa in chilogrammi) (1). Qualche volta San Pietro supera anche Chioggia.

Dal Levi–Morenos sappiamo che il quantitativo di seppie venduto sul mercato di Venezia negli anni 1905–6–7 era rispettivamente di ql. 1908, 1588 e 1833. Confrontati questi con quelli delle tabelle più sopra riportate, risultano di gran lunga inferiori. Ciò dimostra come la pesca delle seppie sia andata sempre più sviluppandosi. Da notarsi ancora che le cifre riportate son ben lungi dall'essere esatte. Non si è lontano dal vero quando si afferma che esse forse daranno all'incirca i due terzi della produzione effettiva.

Nel 1944 poi la pesca subì una grave riduzione a causa del divieto voluto dalle autorità germaniche lungo le coste dell'estuario. Le barche furono così costrette ad esercitare la loro attività esclusivamente entro la laguna e nelle

(1) I dati riportati mi sono stati forniti dal Consorzio Pescherecchio Veneto; quelli riferentisi alla Giudecca, dalla locale Cooperativa. Ad entrambi invio il più vivo ringraziamento.

I dati sulla produzione di Chioggia non mi sono stati forniti, perchè il Consorzio ha iniziato a controllare questo centro di raccolta soltanto nel 1944. Dal mercato di Chioggia non è stato possibile ottenerli.

	Chioggia	Pellestrina	San Pietro	Burano	Giudecca
Anno 1943					
Gennaio	—	—	—	—	—
Febbraio	—	—	—	—	—
Marzo	—	1.330	4.646	674	—
Aprile	—	54.017	136.039	17.047	2.500
Maggio	—	53.614	80.508	9.196	3.000
Giugno	—	9.311	23.943	1.725	—
Luglio	—	12.600	7.640	33	500
Agosto	—	5.525	3.034	1.946	600
Settembre	—	553	428	692	700
Ottobre	—	1.128	1.197	3.184	200
Novembre	—	425	225	180	—
Dicembre	—	—	1.390	—	—
TOTALE	—	120.503	259.050	34.680	7.500
Anno 1944					
Gennaio	218	—	—	54	—
Febbraio	108	—	—	—	—
Marzo	—	1.497	17.378	3.598	1.000
Aprile	110.058	69.033	159.839	32.015	16.000
Maggio	19.961	27.015	66.601	6.970	9.000
Giugno	26.908	12.687	22.814	2.937	4.000
Luglio	13.868	6.342	1.902	1.176	—
Agosto	12.289	12.905	7.919	5.678	1.000
Settembre	8.350	2.840	2.615	589	1.800
Ottobre	3.138	3.055	4.641	2.359	1.000
Novembre	1.326	1.142	2.754	613	200
Dicembre	109	1	1	—	—
TOTALE	196.333	136.517	286.464	55.989	24.000

vicinanze dei porti, con gravi conseguenze per la produzione. Ciò nonostante il quantitativo prodotto fu assai elevato, come dimostrano le cifre dianzi citate.

Nel 1945 le restrizioni, sino al giorno della liberazione, furono ancora più forti, non permettendosi alle barche di uscire dai porti. In queste condizioni, naturalmente si ebbe una sensibile riduzione del prodotto nei confronti degli anni precedenti, e le seppie furono vendute esclusivamente allo stato fresco (1).

È questa un'altra prova contro le voci allarmistiche di qualche protezionista, che nel passato invitava ad un risparmio delle seppiette estive per assicurare la produzione nella primavera successiva. Non credo sia nemmeno il caso di prendere in considerazione tali preoccupazioni, in quanto si è visto che, aumentando il numero delle barche da pesca, aumenta pure il prodotto, senza conseguenza alcuna per la specie.

Troppo grande è l'abbondanza di questo mollusco, per destare preoccupazioni per l'avvenire.

La pesca delle seppie, oltre al mollusco, offre o meglio offriva anche una altra fonte di guadagno con i sepion ed il nero. Apprendiamo infatti dal Levi-Morenos che il « nero di seppia », prodotto dall'industria dei colori di Parigi, era di esclusiva provenienza veneziana. Dai tre centri di Venezia, Chioggia e Caorle sarebbero partiti nel biennio 1904–5 complessivamente kg. 428 di « nero », tutto raccolto ancora nelle « borse ».

Questa attività è oggi limitatissima per ragioni inerenti all'attuale stato di cose; pur tuttavia posso assicurare di aver visto tanto a Chioggia quanto a Venezia, mettere da parte, durante la lavorazione delle seppie, le borse del nero per l'essiccazione. Forse un giorno verrà ripreso il commercio e la sostanza conservata nella sua borsa potrà essere destinata all'antica industria.

Attiva è invece tuttora la raccolta delle « ossa » di seppia. Nei centri di maggior produzione e consumo (Venezia–Chioggia), rivenditori e conservieri mettono da parte tutti i sepion che, ben puliti, stendono al sole perchè si asciughino e poscia li conservano in sacchi e « mastele », sino a quando non verrà il commerciante a ritirarli.

Nonostante il più vivo interessamento, non mi è stato possibile avere dati precisi sul numero di « ossa » esportate e sui mercati di maggior richiesta; mi astengo quindi dal darne notizia. Sicuramente mi risulta solo che 4 anni fa venivano pagati al pescatore o al rivenditore 10–15 lire al 100. Oggi naturalmente questi prezzi sono di molto aumentati.

Se si considera l'enorme numero annualmente raccolto, anche questo « sottoprodotto » è fonte di guadagno non trascurabile e spiega chiaramente il perchè del segreto professionale.

---

(1) In una successiva pubblicazione, riguardante il movimento ittico del mercato di Venezia, renderò noti i dati del 1946 onde avere un'idea esatta sulla effettiva produzione delle marinerie di Chioggia, Caorle, San Pietro, Pellestrina e Burano in tempi di pace.

PESCA DEI MOLLUSCHI

Come già si è detto, nella laguna trovano il loro migliore ambiente, numerose specie di lamellibranchi e gasteropodi, non tutte però ugualmente diffuse.

Un accurato esame circa la loro distribuzione nelle acque lagunari è stato eseguito, con relativa carta, dall'ing. G. S. Coen e ci auguriamo che possa ben presto veder la luce nell'interesse di tutti e della scienza.

Le specie che formano oggetto di pesca intensiva sono: « beverasse » o « biberasse »; canestrelli; « caparozzali »; « cape »; « cape lunghe »; « ostreghe »; « caragoi »; « garusoli » (1).

Per la loro cattura si conoscono sistemi speciali e sistemi comuni. Oggi la loro pesca viene tollerata tutto l'anno, mentre per il passato era, con severe disposizioni, limitata ad un determinato periodo. Le ragioni di questa tolleranza vanno ricercate nella relativa scarsità di prodotti ittici, ma vogliamo sperare, per il benessere comune, che, ripristinata la situazione normale, anche in questo campo si torni al rispetto delle disposizioni, emanate non certo a caso. Solo così si potranno evitare tanti guai attualmente purtroppo assai frequenti.

1) *Beverasse* o *biberasse*. — Abbondantissime in laguna ed in mare. Quelle di mare si conoscono facilmente per il loro colore bianco–giallognolo, mentre quelle di laguna si presentano grigio–scure. Scientificamente rispondono al nome di *Venus* (*Chamelaea*) *gallina* L.

Si pescano tutto l'anno, ma la stagione migliore si ha in inverno ed in primavera.

Si consumano fresche e conservate, anzi, in questi ultimi anni, la loro conservazione ha fornito un non indifferente lavoro alle fabbriche di Chioggia e di Marano.

Dei molluschi in argomento, sono tra le più ricercate.

2) *Canestrelli*. — Di canestrelli se ne conoscono tre specie e precisamente *Chlamys proteus* L. *Chl. varia* L., e *Chl. glabra* L. Il primo è il più abbondante e pare si trovi solo in laguna; gli altri due allignano ugualmente bene in laguna ed in mare. Si pescano tutto l'anno, ma sono più ricercati nel periodo invernale. Forniscono un ottimo alimento.

Al pari delle « biberasse », anche i canestrelli trovano ugualmente largo consumo sia freschi che conservati. Tanto al mercato quanto alle fabbriche vengono inviati debitamente sgusciati, avendo così un valore assai più alto.

(1) In questo capitolo non si parla della pesca delle seppie perchè già descritta in altra parte. Per quanto riguarda i polpi ed i calamari, non esiste una pesca specifica, per cui essi rientrano nella pesca con reti a strascico.

In questi ultimi tempi il prezzo di vendita al mercato è salito a L. 80 al chilogrammo, mentre prima costavano pochissimo. Si usano far fritti e sono molto stimati.

Si pescano con la « cassa », la « brancadela », la « volega » o semplicemente con le mani. La « cassa » è una rete speciale, a mo' di sacco, con l'imboccatura rettangolare, formata da un ferro piuttosto pesante. Si rimorchia nei canali a fondo fangoso dove, immergendosi, fa buona raccolta di canestrelli.

La « brancadela » è una fiocina a 11–13 denti ricurvi usata in acque poco profonde.

La « volega » è il comune coppo di forma triangolare. In questo caso, per il suo particolare impiego, viene costruita in ferro, con manico di legno, mentre si sa che la « volega » è completamente in legno. Si affonda quindi nel fango, spinta dalle robuste mani del pescatore, e di tanto in tanto si solleva per togliere il materiale raccolto.

Si usa sulle paludi durante la bassa marea.

L'ultimo dei quattro sistemi è naturalmente il più semplice. Avvistato un canestrello non si fa che affondare la mano nell'acqua ed estrarlo.

In questo lavoro vi sono dei vari specialisti, che vi hanno dedicato gran parte della loro vita. Essi conoscono a perfezione le zone migliori ed in breve fanno ottime pescate. Con i prezzi attuali, realizzano buoni guadagni e ciò spiega anche perchè trascurano altri mestieri e si danno invece volentieri alla ricerca dei canestrelli.

La pesca dei canestrelli non è eccessivamente faticosa e raccoglierne kg. 8–10 è facilissimo.

La pesca vera e propria è invece assai più pesante ed anche più incerta. Può rendere moltissimo come può anche essere passiva. Sacrificare il certo per l'incerto non è quindi consigliabile, specialmente oggi e così noi vediamo numerosi pescatori abbandonare le reti e dedicarsi alla ricerca dei molluschi, favoriti in questo anche dalle attuali condizioni, che rendono la pesca quasi impossibile. I canestrelli sono invece assai vicini ed al minimo pericolo i pescatori si possono mettere al sicuro.

3) *Caparozzoli.* — Se ne conoscono due specie: dal « scorzo grosso » (*Amygdala decussata* L.); dal « scorzo sottil » (*Scrobicularia plana* Da Costa).

Delle due, la prima è senz'altro la più stimata. Entrambe sono ugualmente abbondanti e ricercate. Si pescano tutto l'anno, ma la stagione più indicata si estende da settembre a dicembre. Ottime dal punto di vista alimentare. Si consumano fresche e conservate.

I sistemi di pesca si limitano alla « volega » ed alla mano.

La « volega » è della stessa forma e delle stesse dimensioni di quella usata per i canestrelli. Avvistato il « caparozzolo » si immerge l'arnese con il quale subito si raccoglie.

Con le mani si raccolgono direttamente a bassa marea. Messe allo scoperto le paludi, per il ritirarsi dell'acqua, i pescatori, giunti in precedenza sul posto, scendono dalle barche e camminando sul caranto, raccolgono ad uno

ad uno i « caparozzoli », ben visibili anche ad una certa distanza. Ne sono segno inconfondibile i caratteristici forellini che si aprono sulla superficie delle paludi. A tal proposito ricorderò che è in preparazione presso questo Osservatorio uno studio accurato sulle differenze dei fori di certi molluschi, che allignano nella laguna di Venezia.

4) *Capa* o *capa tonda*. — Con questo nome si indicano i *Cerastoderma Lamarckii* Rvè, assai abbondanti in laguna ed in mare. I pescatori veneziani ne fanno assidua ricerca, soprattutto di quelle lagunari, per l'alta richiesta.

In verità, sono ottime e si prestano benissimo al consumo sia fresche che conservate.

Si pescano con la « volega » o semplicemente con le mani. Con la « volega » è ben inteso, si fanno maggiori pescate. Anche i dilettanti, nella stagione estiva specialmente, tornano a casa dal Lido con un bel sacchetto ripieno di « cape tonde », che serviranno loro per fare un ottimo risotto.

Di tutte, le più stimate sono le così dette « margarote », comunissime in laguna e di un bel colore rossiccio. Quelle « da saca », pur esse abbondanti, ma meno ricercate delle prime, sono bianchiccie.

5) *Capa longa*. — Nota volgarmente anche sotto il nome di « canolicchio » (*Ensis siliqua* L.), è, dei molluschi in parola, uno dei più stimati. Si trova abbondantemente in laguna, mentre il simile *Solen vagina* L. si trova in mare ed all'imboccatura dei porti.

La « capa longa » si pesca con il « capauro » e con il dito. Il « capauro » « speo » è un ferro lungo circa cm. 50 di mm. 1–2 di diametro, provvisto alla sua estremità di un bottone. Scorto un « canoliccio » (anche qui ne fa la spia la presenza del foro), si infilza con il ferro e lo si estrae dalla sua « tana ». Riempito il « capauro » si rovescia, facendo così cadere i *Solen* in barca, nell'apposito cestello. Sistema semplice ed assai fruttuoso.

Nella stagione propizia, molti pescatori, vecchi e giovani, si dedicano alla ricerca dei « canolicci », camminando sulle paludi rimaste scoperte per il ritirarsi delle acque, facendo tutti buon bottino.

In mancanza del ferro si pescano con il dito. È però questo un rimedio poco consigliabile per le incertezze ed i pericoli che presenta. Ciò nonostante le « cape longhe » estratte con il dito sono da preferirsi a quelle raccolte con il ferro perchè intatte.

Un altro arnese di ricerca usato solo sulle spiaggie nei momenti di magra, è il badile. Anche qui, scorto il foro che denota la presenza della « capa longa », con un colpo di badile si estrae, senza per nulla ledere l'animale.

I « canolicci » di spiaggia sono da preferirsi a quelli di laguna.

I *Solen* si consumano solo freschi. Generalmente entro le valve mantengono sempre della fanghiglia per cui è consigliabile, prima dell'uso, lavarli ben bene. Si possono avere tutto l'anno, ma la stagione più indicata è la primavera.

6) *Ostreghe.* — Le ostriche viventi in laguna appartengono tutte alla specie *Ostrea adriatica* L. Sono comunissime ed abbondanti.

Si trovano sul fondo fangoso o aderenti a corpi sommersi. Per il passato ne è stata tentata la coltivazione, che poi venne abbandonata, come a suo tempo si vedrà.

Si raccolgono con gli stessi sistemi che già abbiamo visto per i canestrelli ed in più con « l'ostregher ». Questo, a differenza di quello usato in altre parti della nostra costa, è assai più modesto a causa soprattutto della poca profondità e del terreno, quasi sempre ingombro.

Si rimorchia con barche a remi ed anche a vela, e di tanto in tanto si solleva per ritirare il materiale raccolto.

Le ostriche generalmente sono di dimensioni medie; non mancano però anche le grandi da simulare quelle di allevamento.

In realtà, sul mercato di Venezia e nel Veneto in genere, di ostriche non si fa grande consumo. Mentre per gli altri molluschi or ora passati in rapida rassegna, il popolo veneto va ghiotto, per le ostriche ostenta una certa diffidenza. Le ragioni di questo atteggiamento van forse ricercate nel fatto che qui ci troviamo di fronte ad un prodotto che va consumato crudo, mentre gli altri si usano consumare cotti, meno qualche eccezione, e quindi sono ritenuti più sicuri.

Del resto chi conosce l'ambiente e sa i pericoli che presenta, si spiega facilmente questa diffidenza. Però con ciò non vogliamo dire che le ostriche della laguna debbono scartarsi a priori, anzi, vorremmo che pur esse entrassero nell'uso comune, al pari degli altri molluschi, ma consigliamo, come anche per gli altri, di stare molto in guardia.

Più avanti si parlerà di allevamenti. E la laguna presenta precisamente delle zone ottime, che potrebbero sfruttarsi a questo scopo, fornendo così materiale sanissimo. Ma purtroppo, l'allevamento delle ostriche è stato abbandonato per vari motivi per cui oggi chi vuole gustare di questo saporitissimo mollusco, è obbligato a mettersi nelle mani dei pescatori. Consigliare questi a pescare nei canali profondi e nelle prossimità dei porti ed a evitarele zone in vicinanza degli scoli e nei pressi della città, è inutile. Così pure è cosa errata metterle a stabulare in ceste o in altri vivai nei canali della città o in luoghi poco distanti da questa. Così facendo, si favorisce proprio l'inquinamento anche di quelle che ne fossero esenti. Le ostriche, i canestrelli, i « caparozzoli », i « canolicci », ecc., ecc., non vanno *mai*, per il consumo crudo, fatti stabulare, in ambienti infidi. Questo l'unico rimedio che possiamo consigliare a garanzia del pubblico.

7) *Caragoi.* — Sul mercato di Venezia si conoscono due specie di « caragoi » e precisamente il « caragol lungo » (*Vulgo-cerithium vulgatum* Brug.) ed il « caragol tondo » (*Gibbula Biasoletti* Phil.), entrambi assai abbondanti. Si consumano esclusivamente freschi, facendone un grande consumo. I secondi specialmente, si usa presentarli al pubblico già lessi.

Allignano assai bene in laguna ed in mare, dove vengono raccolti con la « rasca ». È questa una comune « volega » triangolare, tutta in legno, spinta a braccia dal pescatore sui fondi paludosi. Il materiale pescato si raccoglie nell'apposita rete, da dove si estrae di quando in quando.

8) *Garusoli.* — In primavera-estate compaiono con una certa frequenza i « garusoli » (*Murex brandaris* L), pur essi bene accetti alla popolazione, alla quale vengono offerti già cotti, nelle solite osterie.

Si usano far lessi, ma sono pure molto consigliabili nella « buridda » ed anche per preparare sughi per la pasta.

Si pescano in mare con le comuni reti a strascico e, in piccola quantità, anche con i tramagli.

MITILI ED OSTRICULTURA

Tra i numerosi molluschi che allignano nella laguna e di cui già ci siamo occupati in altra parte di questo stesso lavoro, le palma spetta ai « peoci » o « cozze » (*Mytilus galloprovincialis* LAM.), abbondantissimo in tutte le stagioni dell'anno. Essi però, a differenza delle « beverasse », dei « canestrelli », delle « cappe », e delle « cappelunghe », non sono molto stimati dalla popolazione veneziana e ciò forse ne spiega l'abbondanza anche in zone di facile accesso. Tuttavia, la fama internazionale ormai acquisita ha fatto sorgere anche nella laguna di Venezia alcuni impianti con risultati soddisfacenti. E l'ambiente si presta ottimamente.

A parte alcuni inconvenienti, dati dalle eccessive correnti e dalle acque quasi sempre torbide, che portano un maggiore lavoro e quindi una maggiore maestranza, la ricchezza planctonica ne permette in compenso un rapido accrescimento, con notevole vantaggio sugli altri allevamenti. I dislivelli d'acqua poi dovuti alle maree potrebbero essere sfruttati con profitto per la sciorinatura senza soverchia fatica. Questi fattori così utili per una buona riuscita ci fanno pensare con meraviglia come gli impianti di mitilicultura siano rimasti, si può dire, ancora allo stato sperimentale e non abbiano invece avuto quello sviluppo che giustamente ognuno si attendeva.

Se poco si prestano al gusto dei veneziani, abituati a più prelibate ghiottonerie, molto richiesti sono invece sugli altri mercati d'Italia e dalle fabbriche. Al posto delle « beverasse », dei « canestrelli » e delle « cappe lunghe », ecc., potrebbero benissimo lavorarsi i « peoci » e lasciare al pubblico veneziano i primi di cui ne va ghiottissimo. Si otterrebbero così due vantaggi: 1°, si assicurerebbe un lavoro continuo alle fabbriche; 2°, si lascerebbe a disposizione della popolazione, nel periodo più indicato, quel prodotto di cui oggi sente la mancanza.

In laguna si hanno impianti di mitilicultura a Chioggia, agli Alberoni ed a Pellestrina. Di questi il più razionale è quello degli Alberoni, basato sul sistema tarantino.

I citati impianti si trovano nelle immediate vicinanze dei porti–canale. La scelta non è casuale. Si sa infatti che i lamellibranchi in argomento, mangiati allo stato fresco senza quelle avvertenze che l'igiene suggerisce, possono trasmettere malattie infettive e rendersi così assai pericolosi.

Raccomandare alla popolazione di non consumare «peoci» od altro materiale crudo di cui non si conosca con precisione la provenienza è come predicare al deserto. Proibirne poi la raccolta nelle acque inquinate e la vendita è ancora più problematico.

A garantire la salute pubblica e ad evitare che la gente consumi molluschi di non sicura fiducia, altro non resta quindi che promuoverne la coltivazione in ambienti esenti da qualsiasi inquinamento. Le località scelte nella laguna per i pochi impianti esistenti rispondono precisamente a questo scopo.

L'ambiente lagunare, ad eccezione delle paludi che restano completamente scoperte durante le magre, tutto si presterebbe per l'allevamento artificiale dei mitili. Ottime sono difatti le sue acque; abbondante ne è il *pabulum*; buone le condizioni di sicurezza, specialmente nei dintorni delle zone abitate. Ma purtroppo non è così dal lato igienico. Gli inquinamenti, causati dallo spurgo delle abitazioni, costringono a scegliere posti lontani da queste, in mezzo alla laguna, e perciò assai esposti.

I bassifondi (la profondità della laguna è per la sua maggior parte inferiore ad 1 metro), obbligano poi a sfruttare unicamente i canali superiori almeno a m. 2 di profondità. Di qui le difficoltà della scelta. Ma la grande estensione dello specchio d'acqua offre non poche possibilità. Ottimi sono difatti, sotto tutti i punti di vista, i canali di rimpetto ai porti; ottime le fosse nell'interno della laguna. Il rinnovo continuo dell'acqua, la loro distanza dai centri abitati e la profondità ne formano un ambiente sano, che dà la massima garanzia. Ne sono prova gli esami condotti dall'Ufficio Batteriologico Comunale su campioni prelevati a varia profondità e nelle varie stagioni.

Solo dopo tali risultati, l'Ufficio Provinciale d'Igiene diede il suo nulla–osta per gli impianti di cui sopra.

Di fronte a tali inconfutabili referti, continuati per un certo periodo anche durante l'allevamento, non si dovrebbe avere più nessun timore circa la sanità dei « peoci » di allevamento. Essi possono stare a pari con quelli di Taranto, de La Spezia, di Muggia e di Pomer, con il vantaggio di un più rapido accrescimento.

I preconcetti sono quindi fuori posto, ed i casi di tifo registratisi per l'ingestione di mitili non vanno ascritti agli allevamenti, ma bensì a quelli raccolti sulle « bricole », sulle catene o lungo le rive dei bacini interni.

La popolazione, a sua garanzia, deve esigere il certificato dell'Ufficio d'igiene, che viene rilasciato esclusivamente per quelli di allevamento. Gli altri non sono d'acquistarsi.

Ad evitare probabili « infezioni », i « peoci » di allevamento non si devono far stabulare nei dintorni della città e tanto meno risciacquarli, appena aperti, con acqua raccolta nei canali o lungo le rive.

L'impianto degli Alberoni iniziato nel 1939 ha oggi un buon sviluppo, e può fornire anche ql. 1000 di « cozze » all'anno. Si trova nel Canale Campana, profondo sino a m. 6. Conta, come si vede, appena 7 anni di vita, trascorsi in mezzo a tempi burrascosi. Ciò nonostante, è abbastanza bene avviato e promette bene. Manca solo di uno specialista e di quel personale strettamente necessario per un'industria del genere. I tempi, lo confessiamo, sono difficili. Scarseggiano i pali; mancano le corde; difetta il personale e l'attrezzatura. Ma non bisogna perdersi d'animo. Quando un'industria è bene avviata non si deve farla morire per ristrettezze contingenti. Occorre, se mai, limitarla. L'impianto degli Alberoni attraversa questo periodo critico. Il proprietario è però pieno di iniziative e di fiducia, e farà del suo meglio per mantenere in vita il vivaio e svilupparlo, appena i tempi lo permetteranno. Come ha saputo rimediare alla scarsità del seme in uno dei primi anni del suo esercizio, con l'acquisto di un vagone di giovani da La Spezia; come ha saputo rimediare alla deficienza delle corde con la sostituzione di cavetti di acciaio, che ne rendono ancora più forte l'impalcatura, così saprà superare l'attuale crisi e trovarsi pronto in un prossimo avvenire. I mille quintali di oggi devono diventare 2–3000 domani.

Per l'impianto di Chioggia si è seguita la stessa prassi. Ottenuta l'autorizzazione dell'Ufficio provinciale d'igiene dopo che l'Ufficio batteriologico comunale si era pronunciato sulla purezza dell'acqua, si è proceduto alla creazione del vivaio. Dapprima in piccolo; poi, visti i buoni risultati, sempre più in grande. Ora si trova quasi a pari con quello degli Alberoni.

L'organismo però non viveva della migliore vita. La SAMAR, che per la sua vicinanza al predetto impianto, aveva tutto l'interesse che funzionasse a dovere, pensò di subentrare nell'amministrazione. Grazie alla capacità del suo direttore tecnico riuscì a condurre in porto le trattative. Passata quindi nelle mani della SAMAR la direzione del vivaio di Chioggia, questo è destinato a divenire senz'altro uno dei principali dell'Italia Settentrionale, ed il migliore della laguna. I pochi quintali che si raggiungono oggi saranno appena possibile di gran lunga aumentati. Il consumo dei mitili scatolati è entrato ormai nell'uso famigliare e la società Italmi (SAMAR), specializzata nella preparazione di simili prodotti, farà del suo meglio per aumentarne le richieste con immediato vantaggio quindi anche per la produzione.

Per quanto si abbiano in laguna vivai sanissimi di mitili, il consumo che di questi si fa sul mercato di Venezia è assai limitato. A stento forse si raggiungono i ql. 300 all'anno. Cifra troppo esigua nei confronti degli altri mercati. Non vogliamo parlare dell'enorme consumo dell'Italia Meridionale, ma anche in quella Settentrionale i « peoci » sono ricercatissimi ed assai pregiati. Nella stessa Trieste, a Pola centinaia e centinaia di quintali vengono ogni anno consumati, forniti dagli stabilimenti di Muggia e di Pomer, la cui produzione copre appena il fabbisogno, senza poter soddisfare le insistenti e forti richieste del Meridione. Perchè dunque Venezia ed i mercati limitrofi devono essere da meno?

Più sopra abbiamo accennato alla esistenza di altri molluschi assai richiesti e per i quali non si dà nessuna garanzia. Qui ci troviamo invece di

fronte ad un prodotto gustoso e sano. Le bollette di accompagnamento, rilasciate dalle ditte che ne giustificano la provenienza, dovrebbero essere sufficienti a garantire la sicurezza delle persone. Di fronte a prodotti incerti, consumati in gran parte crudi, credo sia preferibile acquistare i mitili, garantiti dall'esame accurato degli organi competenti.

Aumentando il consumo si possono ampliare i vivai e magari crearne dei nuovi. La laguna offre molte possibilità per allevamenti anche in grande stile; occorre solo assicurarne lo smercio. Da parte degli industriali non esiste nessuna titubanza. Tutti sono bene intenzionati, pronti ad ingrandire i loro quadri e ad impiantarne dei nuovi.

Il seme non manca. E se, per una ragione qualsiasi, quello fornito dai galleggianti attuali e dai murazzi non bastasse, si provvederà ad acquisti da fuori. Se sarà necessario, si potrà pure allestire un vivaio per la raccolta dei giovani. Le possibilità di sviluppo sono quindi tutte favorevoli; solo occorre, come si è detto, maggior consumo locale, chè le richieste da fuori non sono sempre sicure.

Diversa si presenta invece la situazione per le ostriche, il cui allevamento richiede maggior lavoro e quindi un numero più alto di personale specializzato, oggi assai scarso.

A causa di questi e di altri inconvenienti, che tra poco metteremo in luce, non esiste oggi in laguna nessun vero impianto di ostricultura. Un tentativo venne fatto dallo stesso proprietario del vivaio degli Alberoni qualche anno fa e per quanto i risultati fossero buoni, credette opportuno desistere. L'ambiente difatti presenta gli stessi vantaggi e gli stessi svantaggi della mitilicultura. Le ostriche vi allignano ugualmente bene, come anche si deduce dalla presenza delle stesse nei vari fondali, ma, a quanto pare, non si prestano per uno sfruttamento razionale, o meglio, ne manca il tornaconto economico. E qui sta il fulcro della questione.

Il seme veniva acquistato dai pescatori ad uno stadio già avanzato; le giovani ostriche cementate sui sassi ed abbandonate sul fondo; spese, queste, tutte non indifferenti che non trovano compenso nella limitata produzione. La concorrenza poi dei pescatori stessi, chè potevano offrire al mercato merce uguale a quella di allevamento, ad un prezzo di gran lunga inferiore, fu pure una delle ragioni che determinarono la chiusura del vivaio. Ciò nonostante chiunque oggi volesse gustare del saporitissimo mollusco può tranquillamente rivolgersi a qualche pescatore di Burano, San Pietro, Pellestrina e Chioggia e avrà di che soddisfarsi. Dopo pochi minuti vedrà comparirsi davanti quante ostriche bastano a soddisfare le esigenze di una persona. Ma, adagio. Anche le ostriche non allevate presentano gli stessi pericoli dei molluschi più sopra ricordati. Prima del loro consumo occorre quindi essere ben sicuri del luogo di provenienza. Diffidare finchè non si è perfettamente sicuri. Scartare senza esitazione quelle raccolte nelle vicinanze dell'abitato; consumare solo quelle dei canali a grande movimento e possibilmente alimentati dal porto di Malamocco. Solo così si potranno ridurre le probabilità di possibili malattie.

Tra i molluschi quindi che sì abbondantemente vengono raccolti nelle acque lagunari, quelli che offrono maggior garanzia sono precisamente i

« peoci » di allevamento, che di tutti sono i meno stimati e i più a buon mercato. Strano, ma pur vero! Le popolazioni venete preferiscono spendere assai di più, mettendo a repentaglio la propria esistenza, piuttosto che acquistare merce non ancora localmente molto conosciuta, pur essendo questa gustosa e sana. I mitili di allevamento presentano precisamente queste due qualità: sono saporiti e sani. Occorre dunque insistere perchè anche per questi si raggiunga quel consumo che giustamente meritano.

PESCA DEI CROSTACEI

Accanto alla pesca del pesce e dei molluschi, fiorisce pure, nelle acque della laguna e lungo le spiaggie, comprese tra i porti, un'altra industria di non poca importanza economica. È questa la pesca dei crostacei. Ne formano oggetto quattro specie che, in determinati periodi, sono talmente abbondanti da avere sul mercato un posto preminente. Esse sono: granchi, granchipori; gamberi; schile.

I granchi (*Carcinus maenas*) si trovano tutto l'anno, ma abbondano specialmente in primavera ed in autunno. A seconda del loro stadio assumono nomi diversi: « gransi », mazanette », moloche » o « molleche ».

Sotto il nome generico di « gransi » si indicano i maschi; le « mazanette » sono le femmine con le uova; le « meleche » sono i granchi nel periodo di muta.

I granchi si pescano abbondantemente in primavera e forniti ai pescatori quale esca per la pesca delle sarde con le menaidi. Allo scopo si pestano e si lanciano in mare. Le sarde attratte dall'ottimo *pabulum* affiorano ed allora i pescatori stendono le reti per la loro cattura.

Negli anni precedenti al 1940 si consumavano per quest'uso circa 10.000 quintali di granchi all'anno; nel periodo invece che va dal '40 al '45 il quantitativo usato è di gran lunga sceso e difficilmente ha raggiunto, in tutto il quadriennio, la stessa cifra.

Le « mazanette » si pescano per il consumo immediato e sono molto ricercate. Si offrono al pubblico, nelle caratteristiche trattorie veneziane, già belle pronte. Se ne fa un largo consumo anche nel retroterra. Non v'è, si può dire, paese veneto dove non giungano le « mazanette » della laguna.

La stagione più propizia va da marzo a giugno, con massimo dalla seconda metà di marzo a tutto aprile. Anche in autunno però, al momento della calata al mare, tornano ad essere abbondanti e quindi anche a quest'epoca si fanno buone catture. Le più stimate sono le « mazanette » di valle, perchè più grandi.

Le « moleche », come si è detto, rappresentano uno stadio particolare. In primavera ed in autunno i granchi in parola abbandonano il vecchio guscio per rimetterne uno nuovo. Attraversano così un brevissimo periodo senza dermascheletro noto con il nome di « moleca ». E di esse i veneti ne vanno ghiottissimi. Basti, per averne una conferma, pensare ai numerosi pescatori

che vi si dedicano, abbandonando qualsiasi altro mestiere e alla non indifferente produzione, come risulta dalle statistiche più sotto riportate.

Se si pensa poi che le « moleche », per essere veramente buone, dovrebbero farsi fritte, il che oggi è mera utopia, la conferma acquista maggior valore.

I prezzi registrati sul mercato di Venezia nella decorsa stagione oscillavano da un minimo di L. 23 al chilogrammo ad un massimo di L. 29 (1).

Nel periodo che precede la muta, i granchi vengono immessi in appositi vivai (vieri) per averli pronti al momento giusto. Ogni giorno si tolgono così quei pronti, sostituiti da altri di nuova produzione.

I « vieri », immersi per metà circa e continuamente sorvegliati, sono sospesi ad una asta sostenuta da pali.

A quest'industria si dedicano soprattutto i pescatori della Giudecca e di Chioggia, mentre Pellestrina, San Pietro e Burano producono assai meno.

Le reti per la pesca di quest'importante granchio sono state descritte nel capitolo ad esse dedicato. Qui si illustrano soltanto i sistemi detti « a peca » od « a zapega » e con la « sepa ».

Il primo consiste nel camminare sulle paludi man mano che l'acqua si ritira. Nelle impronte rimaste, riempitesi nel frattempo di acqua, si vanno rifugiando i granchi da dove, con facilità, possono venire raccolti.

Il secondo consiste nell'assicurare una seppia ad un mattone e calarla sul fondo. I granchi, attratti dall'insolito boccone, vi si avventano ed il pescatore, sollevando il sasso, con l'aiuto di una « volega » può raccoglierli a suo agio.

Lungo le spiaggie si usa sostituire la seppia con interiora di pesce od altro materiale puzzolente. In tale caso, il mattone viene collocato nel mezzo di una piccola rete (coppo), manovrata dalla spiaggia stessa.

Riunitosi in certo numero di granchi entro la rete, si ritira per raccoglierli. E così si continua finchè si ha voglia.

Chiunque, data la semplicità dei due sistemi or ora descritti, può dedicarvisi. Essi non richiedono nè speciale attenzione nè grande preparazione. Difatti li vediamo praticati soprattutto da ragazzetti con grande vantaggio per le loro famiglie.

I « gransipori » (*Eriphya spinifrons* Sav.) sono crostacei con abitudini nettamente diverse da quelle del *Carcinus*. Vivono sulle scogliere, trovando riparo nelle anfrattuosità o negli interspazi tra scoglio e scoglio. Sono di dimensioni piuttosto sviluppate e non eccessivamente abbondanti. Nella laguna trovano la loro abituale dimora lungo le dighe dei porti ed ivi vengono raccolti.

Il sistema di pesca è dei più semplici. Legata una seppia od altro materiale attraente ad una funicella, si cala nelle anfrattuosità dove si suppone che possa trovarsi il « paùro ». Questo, attratto dall'ottima esca, viene fuori dal suo nascondiglio, facendosi catturare.

(1) Le cifre riportate si riferiscono al 1944. Per il 1945 i prezzi subirono un aumento fortissimo tanto da superare, nei momenti di maggior scarsità, le 120 lire al chilogrammo a produzione. Al minuto raggiunsero anche le 137, e mai scesero al disotto dei 100.

Di notte invece le cose vanno diversamente. In generale questi crostacei hanno abitudini notturne, cioè volentieri escono nottetempo dalla loro « tana » in cerca di nutrimento, senza però allontanarsene mai troppo. Il pescatore, a cui ormai la diuturna fatica ha insegnato ogni astuzia, ne va alla ricerca armato di lampada. Il favollo, colto così all'improvviso fuori della sua dimora ed abbagliato dall'insolita luce, resta immobile dove si trova, lasciandosi con incredibile facilità catturare. Non osa opporre alcuna resistenza, mentre si sa che in condizioni normali è piuttosto battagliero e vende a caro prezzo la sua pelle. Al minimo pericolo si mette sulla difensiva, con le chele bene spalancate, pronte all'offesa.

Anche i « gransipori » si usano offrire al pubblico già pronti: lessi od arrostiti. Negli anni anteriori al '40 andavano pochi soldi l'uno; oggi il loro prezzo è di molto aumentato, superando anche in certi casi le 5 lire al pezzo. Non essendo però molto abbondanti, non formano oggetto di pesca assidua, ma vengono solo occasionalmente raccolti da ragazzotti scaglionati lungo le dighe più per divertimento che per lavoro.

Anche la pesca notturna non viene espressamente effettuata per essi, ma a caso.

Gamberi. — Per quanto sotto il generico nome di *gamberetti* se ne comprendono varie specie, senza dubbio però quella predominante è il *Leander adspersus* var. *fabricii* Rathke. Esso vive nella Zostera e sulle alghe, dove viene pescato con e senza reti. La stagione migliore si ha nell'inverno, ma in effetti lo si può raccogliere tutto l'anno. In inverno si cattura con il « volegon » da gamberi, coppo di dimensioni più grandi del normale, usato da bordo delle solite barche (sandali, topo, ecc.). Il pescatore lo spinge con forza sul fondo coperto di Zostera, raccogliendo gamberi ed altro materiale.

In primavera–estate si pescano con le « chebe », piccole nasse di rete poste sulle praterie di Zostera, e debitamente inescate. I gamberi, attratti dall'esca, vi entrano senza poterne più uscire.

In questa stessa stagione si pescano inoltre con la « volega » e con le mani direttamente. I pescatori scesi sulle paludi nei momenti di magra spingono la « volega » fra le piante marine e l'alga facendo buona raccolta di materiale. Poi, frugando tra questo, tolgono i « gamberetti » che depositano in un sacchetto od in una latta fissata ai loro fianchi. Lo stesso avviene raccogliendo le alghe direttamente con le mani. Nella *Gracilaria* ad esempio vivono, da giugno a febbraio, in abbondanza i crostacei in parola. I pescatori, che questo ben conoscono, si portano sui posti con un sandalo e poi, fissata la barca, scendono in acqua e sollevando piccoli ammassi di alga, raccolgono i gamberetti che eventualmente vi si trovano. In poco tempo ne fanno ottime pescate.

I gamberetti sono molto ricercati dalla popolazione e recano alla pesca un utile non indifferente.

Schile. — Sono anche questi dei gamberi con abitudini nettamente diverse da quelli dianzi citati. Scientificamente sono noti con il nome di *Grangon*

vulgaris FABR. Frequenti tutto l'anno, ma non ugualmente abbondanti. I periodi migliori si hanno in primavera ed in autunno–inverno. In estate scarseggiano. Gli attrezzi da pesca sono lo « schiler » ed il « volegon ». Del primo si è parlato nel capitolo riguardante gli attrezzi da pesca; il secondo ci è pure noto per averlo trovato in uso nella raccolta dei gamberi. Tanto l'uno che l'altro vengono usati sulle paludi sprovviste di piante marine e di alghe. Assieme alle « schile » si pescano anche granchi e « marsioni » (*Gobius*). I centri di maggior produzione di questi crostacei sono Chioggia e Burano. Anche le « schile » sono molto ricercate ed in alcuni centri (Burano) sono ancora più stimate dei gamberi. Nelle trattorie vengono poi offerte per questi. Ed ecco alcuni dati statistici (produzione espressa in chilogrammi) (1):

	Pellestrina			San Pietro			Burano			Giudecca		
	Gamberi	Schile	Molleche	Gamberi	Schile	Molleche	Gamberi	Schile	Molleche	Gamberi	Schile	Molleche
Anno 1942												
Gennaio...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Febbraio..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marzo.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	700
Aprile.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.000
Maggio....	715	—	10	168	—	—	902	640	—	—	—	7.000
Giugno....	783	—	13	358	—	—	542	746	—	—	—	3.500
Luglio	587	—	2	287	—	—	206	1.138	—	—	—	—
Agosto	85	—	—	454	—	—	18	2.197	—	—	—	—
Settembre.	322	—	—	2.172	—	—	168	2.033	—	—	—	—
Ottobre ...	498	—	22	2.264	—	—	380	4.978	—	—	500	500
Novembre.	526	—	1.312	569	2.705	—	517	12.854	—	—	1.000	3.000
Dicembre..	1.826	—	13	314	2.999	—	2.257	3.810	—	—	500	600
TOTALE...	5.342	—	1.372	6.586	5.704	—	4.990	28.396	—	—	2.000	30.300

(1) I dati citati mi sono stati forniti, ancora, dal Consorzio peschereccio Veneto e quelli riguardanti la Giudecca, dalla locale Cooperativa. Per Chioggia si cita solo l'anno 1944 perchè è l'unico posseduto dal Consorzio predetto. La produzione del 1945 verrà resa nota con un'altra pubblicazione, riferendosi la presente sino a tutto il 1944.

	Pellestrina			San Pietro			Burano			Giudecca		
	Gamberi	Schile	Molleche	Gamberi	Schile	Molleche	Gamberi	Schile	Molleche	Gamberi	Schile	Molleche
Anno 1943												
Gennaio...	7.007	—	—	966	1.424	—	2.943	1.207	—	—	—	—
Febbraio..	6.536	—	—	1.057	622	—	3.853	1.708	—	—	—	—
Marzo.....	2.596	—	—	449	44	—	1.198	856	35	—	—	500
Aprile.....	813	180	—	379	13	—	1.043	765	2.889	—	—	15.000
Maggio....	1.073	4	—	701	—	—	3.177	361	409	—	—	5.000
Giugno ...	679	—	—	734	—	—	1.289	586	388	—	—	1.500
Luglio.....	511	—	—	515	—	—	101	2.136	—	—	—	—
Agosto	148	—	—	408	—	—	—	148	—	—	—	—
Settembre.	391	—	—	1.122	—	—	5	—	—	—	—	—
Ottobre ...	345	—	—	896	—	—	—	1.065	—	—	500	300
Novembre.	469	—	—	156	268	—	13	107	—	—	1.500	1.200
Dicembre..	2.186	3	—	54	—	—	6	592	—	—	700	700
TOTALE...	22.754	187	—	7.437	2.371	—	13.628	9.531	3.721	—	2.700	24.200
Anno 1944												
Gennaio...	1.955	—	—	2	272	—	54	417	—	—	—	—
Febbraio..	144	—	—	—	—	—	30	286	—	—	—	—
Marzo.....	726	13	—	72	3	—	152	117	—	—	—	600
Aprile.....	82	14	—	14	11	—	1.572	155	230	—	—	15.000
Maggio....	91	—	—	9	—	—	57	44	645	—	—	7.000
Giugno....	83	—	—	8	—	—	143	—	82	—	—	1.500
Luglio.....	270	—	—	59	—	—	10	—	—	—	—	—
Agosto	59	—	—	598	—	—	—	—	—	—	—	—
Settembre.	220	—	—	1.549	—	—	4	102	—	—	—	—
Ottobre ...	169	—	—	1.372	—	—	175	445	—	—	700	200
Novembre.	63	—	—	280	16	—	74	4.112	42	—	1.600	2.000
Dicembre..	801	—	—	57	30	—	415	3.716	—	—	300	300
TOTALE...	4.663	27	—	4.020	332	—	2.686	9.394	999	—	2.600	26.600

Anno 1944

	Chioggia		
	Gamberi	Schile	Molleche
Gennaio	90	1.287	4
Febbraio	56	11	7
Marzo	190	254	374
Aprile	236	1.769	25.449
Maggio	—	3.612	11.361
Giugno	79	18	3.217
Luglio	7	—	665
Agosto	10	—	144
Settembre	4	54	43
Ottobre	—	45	144
Novembre	172	414	377
Dicembre	264	650	125
TOTALE ...	1.108	8.114	41.910

Esaminando i dati riportati, si nota come la produzione negli anni '42 e '43 sia stata all'incirca quasi la stessa (globalmente 84.390 e 86.529) pur essendovi delle nettissime differenze nella stessa specie. Ciò dimostra che i pescatori si dedicano ora a questa ed ora a quella pesca a seconda del tornaconto economico.

Nel 1944 la produzione restò nettamente al disotto di quella degli anni precedenti, a giudicare almeno dalle cifre più sopra citate. Qui le spiegazioni plausibili sono:

1° L'intensificarsi della guerra aerea, che non permetteva di giorno l'esercizio della pesca;

2° la vendita diretta dal pescatore al consumatore, senza pensare nemmeno lontanamente alla consegna ai centri di raccolta.

Avevano favorito questa forma di commercio le imposizioni del tempo di guerra e nonostante i ripetuti ammonimenti, ben poco materiale affluiva al mercato. Così crostacei e pesci, come si è visto, che costituivano prima la base principale dell'alimentazione popolare, sparivano dalle mense dei poveri e finivano nelle lussuose trattorie, preparati con tutti gli accorgimenti dell'arte culinaria, per essere bene accetti ai signorotti che si erano trasferiti al Nord, lautamente stipendiati dalla cosidetta Repubblica Sociale.

Osservatorio di pesca marittima – Venezia
Dicembre 1944.

BIBLIOGRAFIA

Bavesi A., Bellemo E., Brunelli G.: *Per lo sviluppo della pesca in Albania.* « R. Comit. Talass. It. », Mem. XL, 1914.

Bellemo E.: *Il folclorismo peschereccio nei centri marittimi della Laguna di Venezia.* « La Laguna di Venezia », vol. III, parte VI, tomo XI. Delegaz. It. della Comm. per l'Esploraz. Scient. del Mediterraneo, Venezia, 1940.

Brunelli G.: *Un nuovo aspetto della bonifica integrale. La bonifica idrobiologica.* Tipografia del Senato, Roma, 1913.

— *La piccola e la grande bonifica nei rapporti idrobiologici.* « Riv. Biol. », vol. I, fascicolo 2, 1919.

— *Le caratteristiche fisico-biologiche dell'ambiente lagunare con alcune deduzioni sulla tecnica della vallicoltura.* « Riv. Biol. », vol. V, fasc. 6, 1923.

— *Bonifica e vallicoltura nella regione padana.* « Atti S.I.P.S. », XV Riunione, 1926.

— *La fossa circondaria e la bonifica idrobiologica.* « Rend. R. Accademia. Naz. Lincei », vol. XVII, serie 6ª, 1° sem., fasc. 8, 1933.

— *La bonifica idrobiologica e le ricerche sulle acque salmastre.* « Verh. inter. Ver. Limnol. », Bd. VI, 1933.

— *Bonifiche, malaria e pesca.* « Boll. Pesca, Pisc. e Idrob. », anno X, fasc. 4, 1934.

— *La vallicolture et la bonification des deltas fluviaux.* Atti Raduno Peschereccio Vercelli 1937.

— *La bonifica idrobiologica.* « Atti S.I.P.S. », XXVI Riunione, 1937.

— *Notizie e caratteristiche della pesca sul litorale dalmato.* « Boll. Pesca, Pisc. Idrob. », anno XVII, fasc. 2, 1941.

Boniciolli G.: *Manuale pratico per la pesca di mare.* Sebenico, 1909.

Bullo G. S.: *Le valli salse da pesca e la vallicoltura.* Venezia, 1940.

Carazzi D.: *Ostreicoltura e mitilicoltura.* Milano, Hoepli, 1893.

Carus I. V.: *Prodromus faunae mediterraneae.* Stuttgart, 1889–93.

Coceani B.: *La pesca italiana.* Roma, 1940.

— *Alcuni aspetti industriali della vallicoltura.* Trieste, 1931.

Coen G.: *Nota sui molluschi della Laguna Veneta.* « Atti Soc. It. Progr. Sc. », XXVI Riunione, 1937.

Cori C. V.: *Der Naturfreund am Strande der Adria und des Mittelmergebiets.* Kleinkhardt, 1910.

D'Ancona U.: *Notizie sulla pesca nel Golfo di Fiume.* « R. Comit. Talass. It. », Mem. XCIV, 1922.

— *Per la difesa del patrimonio ittico del Quarnaro.* « Risveglio della Pesca », IX, 1923

— *Biologia e pesca* « Risveglio della Pesca », X, 1926.

— *Sull'importanza degli equilibri biologici nella biologia marina, con particolare riguardo ai loro riferimenti all'industria della pesca* « Atti Soc. Ital. Progr. Sc. », XVII Riunione, Bologna, 1926.

Depoli G.: *La provincia del Carnaro.* Fiume, 1928.

Fortini P.: *Sullo spopolamento del mare.* « Rivista Marittima », anno LVI, 1923.

Griffini A.: *Ittiologia italiana.* Milano, Hoepli, 1903.

Krisch A.: *Die Fischerei in Adriatischen Meere.* Pola, 1900.

Issel R.: *Biologia marina.* Milano, Hoepli, 1918.

Levi Morenos D.: *Le industrie del mare.* « L'Italia economica », annuario dell'attività nazionale, I-II, Milano, 1908.

— *L'utilizzazione razionale ed intensiva della laguna di Venezia per l'approvvigionamento dei nostri mercati.* « R. Comit. Talass. It. », Mem. LXXII, 1920.

Lo Bianco S.: *Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli.* « Mittheil. Zool. Stat. Neapel. », XIX, pag. 513, 1909.

Magistrato alle Acque: *Bonifica e vallicoltura nei riguardi idraulici, igienici ed economici.* Venezia, 1937.

Mancini L.: *Crociera di pesca per lo studio del fondo marino. Golfo di Trieste e costa occidentale istriana, anno* 1927. Genova, 1929.

Marchesetti C.: *La pesca lungo le coste orientali dell'Adria.* Trieste, 1882.

Meek A.: *The migration of fish.* London, 1916.

Ministero dell'agricoltura e delle foreste: *La pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia.* Roma, 1931.

— *Portolano del Mediterraneo,* 1928.

Moreau E.: *Histoire naturelle des poissons de la France.* Paris, 1881.

Nalato G.: *I prodotti delle acque sul mercato di Venezia.* Scuola veneta di pesca e acquicoltura. Venezia, 1906.

Ninni E.: *Catalogo dei pesci del mare Adriatico,* Venezia, 1912.

— *Pesci, crostacei e molluschi nel vernacolo veneziano.* Venezia, 1920.

— *Attrezzi e sistemi di pesca nella laguna.* Monografia de « La Laguna di Venezia », volume III, parte VI, tomo XI.

Pardo G.: *Problemi e progressi della pesca.* Padova, 1923.

Parona C.: *Il tonno e la sua pesca.* Venezia, 1919.

Pastrovich G.: *Manuale del pescatore.* Trieste, 1913–14.

Penso G.: *Dizionario dei nomi scientifici e dialettali dei prodotti della pesca.* « Boll. di Pesca, di Piscicoltura e di Idrobiologia », fasc. I, 1940.

Petrillo P.. *La pesca nel Golfo del Carnaro.* Fiume, 1934.

Plehn M.: *I pesci del mare e delle acque interne.* Trad. Scotti. Milano, 1909.

Police G.: *Manuale pratico sugli attrezzi per la pesca di mare.* « Manuali Diana », Firenze 1936.

Rocco G.: *Per l'incremento dell'industria della pesca.* Congr. di pesca. Genova, 1910.

Siciliani A.: *Le valli salse da pesca.* « Boll. Mens. Sind. Fasc. Ing. », Padova, luglio 1927.

Supino F.: *Per lo sviluppo della nostra industria della pesca.* Bologna, 1920.

Targioni Tozzetti A.: *La pesca in Italia.* « Ann. Min. agr. ind. e comm. ». Genova, 1872.

Teri T.: *L'industria della pesca nella regione veneta.* « Venezia Emiliana », 1931.

Tiozzo I. : *Chioggia e il suo pesce.* Chioggia, Tip. A. Bullo, 1933.

Vatova A.: *Sui minimi termici verificatisi nell'Alto Adriatico e loro effetti sull'ittiofauna.* Madrid, 1930.

Velatta M.: *Possibilità della bonifica agricola–peschereccia.* Roma, 1936.

Viezzioli F.: *L'Adriatico. Morfologia. Condizioni fisiche. Climatografia.* Parma.

Vinciguerra D.: *Risultati ittiologici delle crociere del Violante.* « Ann. Mus. Civ. ». Genova, 1883.

Zolezzi G.: *Calendario delle pesche nella laguna veneta.* « Boll. Pesca e Idrobiol. », Anno XVII, fasc. 3, 1941.

INDICE GENERALE DELL'ANNATA 1946

Ananiadis Costantino: La alimentazione dell'Alborella del Lago Maggiore nei mesi estivi ..... *Pag.* 145

Ferrero Letizia. Studio comparativo sulle Cheppie del Mediterraneo e gli Agoni delle acque interne d'Italia ..... » 54

Gonzales Tina: Contributo alla conoscenza dello sviluppo post-embrionale in *Microichthys coccoi* Rüppel ..... » 39

Loffredo Silvia: Osservazioni chimiche sulle acque del Lago Fusaro in relazione alle opere di bonifica ..... » 8

Loffredo Silvia: La corrosione dei metalli nell'acqua di mare e la sua prevenzione a tutela degli scafi dei natanti ..... » 89

Maldura Carlo M.: Gli olii di tonno ..... » 105

Milo di Villagrazia Pietro: Il coefficiente di Sörensen (pH) dell'acqua di mare determinato a scopo orientativo col metodo dei fogli indicatori di Wulff... » 28

Morandini Giuseppe: Considerazioni sugli studi limnologici in Africa ..... » 61

Salfi Mario: Ascidiacei della Laguna Veneta ..... » 5

Sommani Ernesto: La *Clupea papalina* Bp. dell'Adriatico (Breve studio biometrico) ..... » 47

Spartà Antonio: Contributo alla conoscenza dello sviluppo post-embrionale in *Cubiceps gracilis* Lowe ..... » 17

Spartà Antonio: Contributo alla conoscenza dello sviluppo dei Lepadogastrini. I. – Uova e larve di *Lepadogaster dentatus* Facciolà ..... » 140

Vatova Aristocle: Rapporti tra temperatura, salinità e deflussi nell'Alto Adriatico e loro importanza per la biologia marina ..... » 22

Vatova Aristocle: Le zoocenosi bentoniche dell'Adriatico ..... » 131

Zolezzi Giacomo: La « Gracilaria » nella Laguna di Venezia (Nota preliminare). » 56

Zolezzi Giacomo: La pesca nella provincia di Venezia ..... » 155

Necrologia: Silvia Loffredo ..... » 99

Direttore: Prof. Gustavo Brunelli — Redattore responsabile: Dott. Gabriella Cannicci

(3103114) Roma, 1947 - Istituto Poligrafico dello Stato - G. C.

NORME PER GLI AUTORI

1° I lavori da pubblicare devono essere inviati all'indirizzo avanti indicato dattilografati e corretti.

2° La bibliografia, col relativo numero di riferimento, deve essere riportata alla fine del lavoro. Le citazioni devono essere fatte nel modo seguente: *a*) nome dell'autore; *b*) titolo dell'opera; c) titolo della rivista abbreviato; *d*) numero del volume in cifre romane; e) pagine; *f*) anno.

3° Il numero di chiamata nel testo di eventuali note a pie' di pagina deve essere scritto in alto piccolo e con una parentesi di chiusura.

4° I nomi latini vanno sottolineati nel manoscritto per essere poi stampati in corsivo. Le formule chimiche devono essere scritte con gli indici in basso.

5° I disegni, diagrammi, ecc., devono essere eseguiti con inchiostro di Cina e con le diciture e i numeri in stampatello. Le fotografie dovranno essere ben nitide e riproducibili.

6° Agli autori verranno concessi 30 estratti gratuiti. Le spese per un numero maggiore di estratti saranno a carico degli autori.

PREZZO L. 250

ISTITUTO POLIGRAFICO DELL
STATO - G. C. - ROMA 19